T. C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BANKACILIK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTCOİN'İN KULLANIM SEBEPLERİ VE REZERV PARA BİRİMLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

ERBERK TOPLU

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. BERK KÜÇÜKALTAN

EDİRNE – 2021

T. C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
BANKACILIK ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİTCOİN'İN KULLANIM SEBEPLERİ VE REZERV PARA BİRİMLERİYLE KARŞILAŞTIRILMASI

ERBERK TOPLU

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. BERK KÜÇÜKALTAN

EDİRNE – 2021

Tezin Adı: Bitcoin'in Kullanım Sebepleri Ve Rezerv Para Birimleriyle Karşılaştırılması

Hazırlayan: Erberk TOPLU

ÖZET

Dünya çapında yaygın olarak kullanılan elektronik ödeme araçları hem günümüzde hem de gelecek için önemini korumaya devam etmektedir. Sanal para birimlerinin kullanımı her yıl artış göstermektedir. 2013'ten beri ülkemizde kullanılan sanal para birimi Bitcoin elektronik ortamda fon transferi ve kullanıcı gizliliği sağladığı için insanlar arasında daha sık kullanılmaya başlamıştır. Günümüzde kullanımı artan ve gelecekte de daha yaygın olarak kullanılacağı düşünülen Bitcoin'in araştırılması bu nedenle önem arz etmektedir. Artan önemine rağmen Bitcoin'e yönelik neden ve sonuçlarının araştırıldığı ve diğer öne çıkan para birimleriyle karşılaştırıldığı kapsamlı bir çalışma bulunmaması nedeniyle bu çalışmada Bitcoin'in yapısı, kullanıcıların görüşleri, değerinde görülen değişimlerin sebepleri, Bitcoin'e artan talebin nedenlerinin araştırılması amaçlanmıştır. Bitcoin ile ilgili literatürde bu tez çalışmasına benzer bir çalışma bulunmaması ve Bitcoin'in gelecekte daha sık kullanılacağının öngörülmesi gibi nedenler araştırmanın hazırlanmasında etkili olmuştur. Bu çalışma daha spesifik olarak Bitcoin'in yapısını ve kullanım nedenlerini açıklamak, son beş yıl içerisinde Bitcoin'in değerinin rezerv para birimleri karşısındaki değişimini analiz etmek, devletlerin Bitcoin'e olan yaklaşımlarını ve blok zincir teknolojisini açıklamak için hazırlanmıştır.

Bu çalışmanın sonucunda Bitcoin'in değerindeki değişimin nedenleri, Bitcoin sistemi ve altyapısı, kullanıcıların Bitcoin'i tercih etme nedenleri ve yaşadıkları sorunlar, bazı devletlerin Bitcoin'e yönelik regülasyonları açıklanmıştır. Çalışmada, konuyla ilgili olarak geniş bir literatür araştırması yapılmış, hem ulusal hem de uluslararası kurum ve kuruluşlardan elde edilen ikincil veri kaynakları incelenmiş ve birincil veri kaynağı olarak ayrıca mülakat tekniğinden yararlanılmıştır.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar arasında kullanıcıların farklı amaçlarla

Bitcoin kullandıkları ve Bitcoin'i en sık para transferi yapmak amacıyla kullandığı görülmüştür. Ayrıca katılımcıların Bitcoin ile ilgili en sık yaşadıkları sorun ise ödemelerin geri alınmaması olmuştur. Katılımcıların %65'i Bitcoin diğer tüketicilere tavsiye etmiştir. Bitcoin'in rezerv para birimleri karşısındaki değerinin ani değişiminin bazı devletlerin politikalarından kaynaklandığı görülmüştür. Araştırma sonuçlarından hareketle, bu çalışma akademik olarak Bitcoin teknolojisinin ele alındığı literatüre, değer değişimlerine ve kullanıcı görüşlerine yer vererek önemli bir katkıda bulunmuştur. Pratik olarak ise araştırma sonuçlarının Bitcoin'i araştıran kişilerin ve kuruluşların Bitcoin kavramının, değerinin, yapısının daha kolay anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bitcoin, Blockchain, Kripto Para, Rezerv Para Birimleri

Name of Thesis: Reasons For Using Bitcoin And Its Comparison With Reserve Currencies

Prepared by: Erberk TOPLU

ABSTRACT

Electronic payment systems, which are widely used around the world, continue sustaining their importance both today and for the future. The use of virtual currencies is increasing every year. The virtual currency Bitcoin, which has been used in Turkey since 2013, has started to be used more frequently among people because it provides electronic fund transfer and user privacy. Thus, it is critical to research Bitcoin, whose use is increasing today and is considered to become more common in the future. As there are currently no comprehensive studies on Bitcoin that researched its causes and consequences and compared it to other currencies despite its increasing significance, this study aimed to research the structure of Bitcoin, the opinions of its users, the reasons for the changes in its value, and the reasons for the growing demand for it. Reasons such as the absence of a study similar to this thesis in the literature on Bitcoin and the prediction that Bitcoin will be used more frequently in the future influenced the preparation of the research. More specifically, this study was conducted to explain the structure of Bitcoin and the reasons for its use, to analyze the change in Bitcoin value against reserve currencies in the last five years, and to explain the approaches of states to Bitcoin and blockchain technology.

This study has explained the reasons for the alteration in the value of Bitcoin, the system and the infrastructure of Bitcoin, users' Bitcoin preference reasons and the issues they experience, and the regulations set against Bitcoin by some states. For the purpose of this study, an extensive literature review was conducted on the subject, secondary data sources obtained from both national and international institutions and organizations were examined, and as the source of primary data, the interview technique was used.

Among the research results obtained, it was seen that users used Bitcoin for different purposes, and that it was most frequently used for transferring money. Also,

the most common problem that the participants experienced regarding Bitcoin was that their payments had not been refunded. 65% of the participants recommended Bitcoin to other consumers. It was observed that the sudden changes in the Bitcoin value against reserve currencies stemmed from the policies of certain states. The results suggest that the study has made an important contribution to the academic literature on Bitcoin technology by making use of rate alterations and user opinions. From a practical point of view, the research results assist people and organizations who research Bitcoin in better understanding the notion, value, and the structure of Bitcoin.

Keywords: Bitcoin, Blockchain, Cryptocurrency, Reserve Currencies

ÖNSÖZ

Bu çalışmada sanal para birimi Bitcoin hakkında yapmış olduğum araştırma aktarılmaya çalışılmıştır. Bu çalışma Bitcoin'i rezerv para birimleriyle karşılaştırmak ve Bitcoin'in tercih edilme nedenlerini kapsamlı bir biçimde açıklamak amacıyla hazırlanmıştır. Bunlarla birlikte çalışma içerisinde Bitcoin ile bağlantılı teknolojik kavramlara da değinilmiştir.

Bu çalışmanın hazırlanmasında bana zamanını ayıran ve beni her zaman destekleyen değerli danışmanım Doç. Dr. Berk Küçükaltan'a, Trakya Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Bankacılık bölüm hocalarına ve bu süreç içerisinde desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme çok teşekkür ederim.

Erberk Toplu

Edirne 2021

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **i**
ABSTRACT ..... **iii**
ÖNSÖZ ..... **v**
İÇİNDEKİLER ..... **vi**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **viii**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **ix**
KISALTMALAR LİSTESİ ..... **x**
GİRİŞ **1**
I. BÖLÜM **4**
1. SANAL PARA TEKNOLOJİSİ VE SANAL PARA BORSALARI **4**
1.1. Sanal Paranın Tanımı 4
1.2. Sanal Paranın Genel Özellikleri 8
1.3. Sanal Paranın Gelişimini Etkileyen Faktörler 11
1.4. Blockchain Teknolojisi 14
1.5. Sanal Para Borsaları 24
1.5.1. Binance 28
1.5.2. Coinbase 28
1.5.3. BtcTurk 29
1.5.4. Paribu 29
1.6. Sanal Para Borsalarında Bitcoin Pazarı 30
II. BÖLÜM **31**
2. BİTCOİN'İN ÖZELLİKLERİ VE SANAL PARA BİRİMLERİ **31**
2.1. Bitcoin'in Tarihçesi 31
2.2. Bitcoin'in Çalışma Mekanizması 34
2.2.1. Bitcoin Alım ve Transferi 38
2.2.2. Bitcoin Cüzdanı 43
2.2.3. Bitcoin Madenciliği 47
2.3. Dünya'da ve Türkiye'de Bitcoin 51
2.3.1. Dünya'da Bitcoin 52
2.3.2. Türkiye'de Bitcoin 55
2.4. Bitcoin'in Avantajları ve Dezavantajları 57
2.5. Bitcoin Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar 61

2.6. Literatür Araştırması 65
2.7. Bitcoin'in Bazı Rezerv Para Birimleriyle Karşılaştırılması 73
2.7.1. Bitcoin ve ABD Doları 73
2.7.2. Bitcoin ve Euro 76
2.7.3. Bitcoin ve İngiliz Sterlini 79
2.8. Bitcoin'in Asya'daki Rezerv Para Birimleriyle Karşılaştırılması 82
2.8.1. Bitcoin ve Yuan 82
2.8.2. Bitcoin ve Japon Yeni 85
III. BÖLÜM 88
3. METODOLOJİ 88
3.1. Araştırma Tasarımı ve Yaklaşımlar 88
3.2. Nitel Veri Analizi 89
3.3. Mülakat Tekniği 91
3.4. Araştırma Etiği 92
IV. BÖLÜM 93
4. UYGULAMA 93
V. BÖLÜM 104
5. TARTIŞMA VE KATKILAR 104
5.1. Tartışma 104
5.2. Akademik Katkılar 105
5.3. Pratik Katkılar 106
SONUÇ VE ÖNERİLER 108
KAYNAKÇA 112
EK-1 125

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1: Bitcoin Birimleri 37
Tablo 2: Literatür Araştırması 66
Tablo 3: Beş Yıllık Bitcoin ve ABD Doları Değerleri 75
Tablo 4: Beş Yıllık Bitcoin ve Euro Değerleri 78
Tablo 5: Beş Yıllık Bitcoin ve İngiliz Sterlini Değerleri 80
Tablo 6: Beş Yıllık Bitcoin ve Çin Yuanı Değerleri 84
Tablo 7: Beş Yıllık Bitcoin ve Japon Yeni Değerleri 86
Tablo 8: Kullanıcıların Bitcoin'i Nereden Öğrendikleri ve Kullanma Kararları 94
Tablo 9: Kullanıcıların Bitcoin'i Tercih Etme Sebepleri 96
Tablo 10: Kullanıcıların Bitcoin Kullanırken Yaşadıkları Sorunlar 98
Tablo 11: Kullanıcıların Bitcoin'i Tavsiye Etme Durumu 99
Tablo 12: Bitcoin Kullanımını Etkileyen Faktörler 101
Tablo 13: Bitcoin'i İtibari Para Birimleri Yerine Tercih Etme Dağılımı 102

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Dijital Paralar Piramidi 7
Şekil 2: Araştırma Tasarımı 88
Şekil 3: Veri Analiz Süreci 90
Şekil 4: Mülakat Türleri.....91

KISALTMALAR LİSTESİ

AB : Avrupa Birliği

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

ATM : Automated Teller Machine

BDDK : Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu

BTC : Bitcoin

CNY : Çin Yuanı

ECC : Elliptic Curve Cryptography

EFT : Elektronik Fon Transferi

FED : Federal Reserve

GBP : İngiliz Sterlini

ICO : Initial Coin Offering

IMF : International Monetary Fund

JPY : Japon Yeni

KDV : Katma Değer Vergisi

POW : Proof of Work

POS : Proof of Strake

QR : Quick Response

RSA : Rivest Shamir Adleman

SPK : Sermaye Piyasası Kurulu

TCMB : Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası

TL : Türk Lirası

USD : Amerikan Doları

GİRİŞ

Bitcoin; merkezi olmayan yani herhangi bir finans kurumu, hükümet, şirket ya da bir banka tarafından yönetilmeyen para birimidir. Bitcoin, dijital para birimi veya kripto para olarak nitelendirilmektedir. Genellikle BTC olarak kısaltılmaktadır, kullanılan diğer bir kısaltma ise XBT'dir. Bitcoin ilk olarak 2007 yılında Satoshi Nakamoto takma adını kullanan bir kişi ya da grup tarafından oluşturulmuştur. Bitcoin protokolü çerçevesinde eşten eşe yani peer to peer sistemle çalışmaktadır (İnci ve Alpen, 2018: 17). Yani sistem, bir aracı olmadan direkt olarak eşten eşe çalışmaktadır.

Bitcoin, hiçbir aracı olmaksızın bilgisayar teknolojileri ile üretilir. Bitcoin kripto para olarak adlandırılmaktadır. Bunun nedeni sistemdeki işlemler gerçekleştirilirken kriptografi kullanılmasıdır. Kriptografi köken olarak Yunancadan türetilmiştir. Kriptografi; gizlilik gibi kullanıcıların verilerinin korunmasına imkan sağlayan yöntemler bütünüdür (Kurt, 2018: 16).

Kriptografinin genel amacı, verilerin gizliliğinin sağlanması olarak belirtilmiştir. Bu amaca şifreleme aracılığıyla ulaşılmaya çalışılmaktadır (Yılmaz, 2007: 139). Kriptografi bilgi transferi sırasında karşılaşılabilecek saldırılardan bilgi göndericisini, alıcısını ve bilginin kendisini korumaktadır. Kısacası sistemde iki kullanıcı arasında bir işlem gerçekleştiğinde yani eşler arasında para transferi gerçekleştiğinde buna dışarıdan müdahale edilememektedir.

Bitcoin kullanabilmek için özel ve açık anahtarlarla birlikte Bitcoin adreslerinin bulunduğu Bitcoin cüzdanı elde etmek gerekmektedir. Kişisel dosya veya yazılım olan Bitcoin cüzdanı tüm bilgisayarlara yüklenebilmektedir. Cüzdan yüklendikten sonra Bitcoin alıp satmak veya transfer etmek için gereken Bitcoin adresi oluşturulmaktadır. Cüzdanlarda bulunan adresler özel ve açık anahtarlara kriptografik olarak bağlıdır. Bir cüzdanda kişi istediği kadar yeni adres yaratabilmektedir (Aksoy 2018: 93). Bitcoin adresi 1 veya 3 ile başlar. 24 ila 36 adet sayı ve harften oluşan ve büyük küçük harf duyarlı bir dizidir. Bu nedenle başka bir

Bitcoin cüzdanının aynı adresi oluşturma olasılığı çok düşüktür. Herhangi bir cüzdanda adres oluşturulmayan hesaba Bitcoin aktarım işlemi gerçekleşmemektedir. Ayrıca Bitcoin transferleri için kullanılan adresler Quick Response (QR) kodlara dönüştürülebilir (Kurt, 2018: 17).

Bitcoin günümüzde kullanımı hızla artan sanal para birimidir. Ayrıca günümüz teknolojisi sayesinde kullanımı son derece yaygın hale gelmiştir. Bankaların ve finans kuruluşlarının para transferleri için aldığı yüksek işlem ücretleri, hesap işletim ücretleri ve komisyonlar gibi masraflara karşı Bitcoin ile işlem yapmak düşük maliyetlidir.

Bitcoin dünyada en sık kullanılan sanal para birimidir. Günümüz piyasalarında ise 1565 adet kripto para kullanılmaktadır. En sık kullanılan kripto para birimi olan Bitcoin'in toplam sermaye büyüklüğü 115 milyar dolardır (Taş ve Kiani, 2018: 370). Bitcoin'in sermaye büyüklüğü ve en sık kullanılan kripto para birimi olması bu araştırmanın motivasyonunu oluşturmaktadır.

Araştırma Bitcoin kavramını ve değer değişimini açıklarken kullanıcı görüşlerine de yer vermiştir. Bu nedenle araştırma süresince kullanıcılara Bitcoin'i nereden ve nasıl öğrendiklerine, neden tercih ettiklerine, Bitcoin'i tavsiye edip etmeyeceklerine, itibari para birimleri yerine tercih etme durumlarına, yaşadıkları sorunlara, Bitcoin kullanımlarını etkileyen faktörlere yönelik sorular sorulmuştur.

Dünyada gerçekleşen krizler tek merkezli finansal yapılara güvenin azalmasına, merkezsiz yeni yapılar oluşturulmasına neden olmuş ve Bitcoin bu yeni finansal yapı sistemi üzerinden geliştirilmiştir (Dilek, 2018: 8). Bitcoin'in neden ve nasıl geliştirildiği Bitcoin'e olan talebi etkilemektedir. Bu nedenle bu çalışmada Bitcoin'in tarihçesine ve hangi koşullarda ortaya çıktığına değinilmiştir. Bununla birlikte Bitcoin'in avantajları ve dezavantajları, kullanım sebepleri, değerinde görülen değişimlerin nedenleri, kullanıcıların görüşleri, teknolojik yapısı açıklanmıştır. Bu çalışmanın amacı Bitcoin kavramını detaylı bir şekilde açıklamak, rezerv para birimleriyle karşılaştırmak ve Bitcoin'in kullanım sebeplerini araştırmaktır. Bu çalışmada insanların neden Bitcoin kullandıkları araştırılmıştır.

Araştırma mülakat yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Bitcoin ve Blockchain teknolojileriyle ilgili çalışmaların yer aldığı literatür taraması yapılmıştır.

Çalışmanın birinci bölümünde sanal para kavramı ve sanal para borsaları açıklanmıştır. İkinci bölümde Bitcoin'in özellikleri, tarihi ve Dolar, Euro, İngiliz Sterlini, Yuan, Japon Yeni gibi rezerv para birimleriyle değeri karşılaştırılmıştır. Üçüncü bölümde metodolojiye değinilmiştir. Dördüncü bölümde, uygulanan mülakat tekniği sonucu kullanıcı görüşleri tablolarla açıklanıp yüzdesel olarak yorumlanmıştır. Beşinci bölümde ise araştırmanın akademik ve pratik katkılarına değinilerek araştırma bulgularının anlamlılığı tartışılmıştır.

I. BÖLÜM

1. SANAL PARA TEKNOLOJİSİ VE SANAL PARA BORSALARI

1.1. Sanal Paranın Tanımı

Sanal para, kendilerini geliştiren şahıslar veya şirketler tarafından üretimi yapılan ve merkezi ise kontrol edilebilen, belli bir sanal ortamda kullanılabilen bir dijital para birimidir. Sanal para elektronik ortam üzerinden ödeme işlemlerinin gerçekleştirilmesine imkan sağlayan bir teknolojidir. Kullanıcılar birbirlerine sanal para birimlerini gönderebilmektedir. Sanal paralar reel ekonomide fiziksel bir gerçekliliği bulunmayan dijital paralardır (Çarkacıoğlu, 2016: 7). Bitcoin, elektronik cüzdan, bulut gibi çeşitli yerlerde saklanabilmektedir. Sanal para birimi herhangi bir devlet otoritesi, kamu kuruluşu veya banka tarafından üretilmemektedir. Bu nedenle sanal para birimlerinin günlük hayatta kullandığımız para birimleriyle herhangi bir bağlantısı yoktur. Günlük hayatta kullandığımız para birimlerindeki değişimlerden etkilenmezler. Sanal parayı geliştirici kişiler düzenleyerek kontrol etmektedir. Üretilen sanal para birimlerinin birbirinden farklılaşan özgün bir algoritması bulunmaktadır (İnci ve Alpen, 2018: 33). Sanal paralar kağıt paraların bir temsili olup saklanırken ödeme amacıyla kullanılabilmektedir. Bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle sanal para kullanımı artmıştır.

Her ne kadar literatürde sanal paranın tanımı üzerine herhangi bir fikir birliği olmasa da 2014 yılında Avrupa Bankacılık Otoritesi'nin tanımına göre sanal para; "bir merkez bankası veya kamu otoritesi tarafından ihraç edilmeyen, kişiler tarafından transfer, saklama işlemlerinde kullanılan ve karşılığının bulunması zorunlu olmayan dijital değerdir." olarak belirtilmiştir. Şubat 2015'te Avrupa Merkez Bankası'nın tanımına göre ise sanal para; "Herhangi bir merkez bankası, kredi kuruluşu veya e-para kuruluşu tarafından ihraç edilmemesine rağmen paranın yerine kullanılabilen bir değerin dijital temsilidir." Amerikan Hazine Bakanlığı'na göre ise "Gerçek paranın tüm özelliklerini taşımadığı halde, bazı ortamlarda para gibi kullanılabilen değişim medyasıdır" (Çarkacıoğlu, 2016: 8).

Bu tanımlara göre sanal para birimleri merkez bankaları tarafından piyasaya sürülmeyen ama itibari para birimleri gibi işlemlerde kullanılabilen dijital bir değerdir. Sanal para birimleri yasalarla düzenlenmediği için fiziksel para birimlerine göre daha risklidir. Sanal para birimleri herhangi bir devlet tarafından ihraç edilmediğinden ve finansal piyasalarda yeni görülen bir kavram olduğu için pek çok kuruluş bu kavramı farklı tanımlarla açıklamıştır. Finansal teknoloji kavramı sanal para birimlerinin geliştirilmesinde, kullanılmasında ve saklanmasında aktif bir rol oynamaktadır (Güven ve Şahinöz, 2018: 270-273). Kullandığımız tüm sanal para birimlerinin alt yapısında finansal teknoloji bulunuğu için sanal para birimi kavramını açıklarken finansal teknoloji kavramını da açıklamamız gerekmektedir.

Finansal teknoloji, finans hizmetlerinin sunumunda geleneksel yöntemlerle rekabet etmeyi amaçlayan ve tüm finansal işlemlerinin daha hızlı, daha güvenilir bir şekilde tamamlanması için geliştirilen bir teknolojidir. FinTech'in tanımına göre; "Finansal hizmet sektörünün daha iyi, yenilikçi, daha hızlı ve kolay ulaşılabilir hizmet verilebilirliğini sağlamak amacıyla finans ve teknoloji kavramını bir araya getirilmesidir" (Fintech, 2017). Mobil bankacılık hizmetleri, internet bankacılık hizmetleri günümüzde kullanılan en yaygın finansal teknoloji ürünleridir. Finansal hizmetlerin teknoloji ile buluşması sonucu oluşan finansal teknoloji sadece sanal para birimlerinin değil, kullandığımız pek çok farklı hizmetin altyapısını oluşturmaktadır. Finansal teknolojilerin gelişmesi sonucu sanal ortamdan ödeme yapılabilir, para gönderilebilir ve saklanabilmektedir. Finansal teknolojinin sağladığı imkanlar sayesinde gelişen sanal para birimleriyle yatırım yapılabilir, mal ve hizmet satılabilir ya da satın alınabilmektedir.

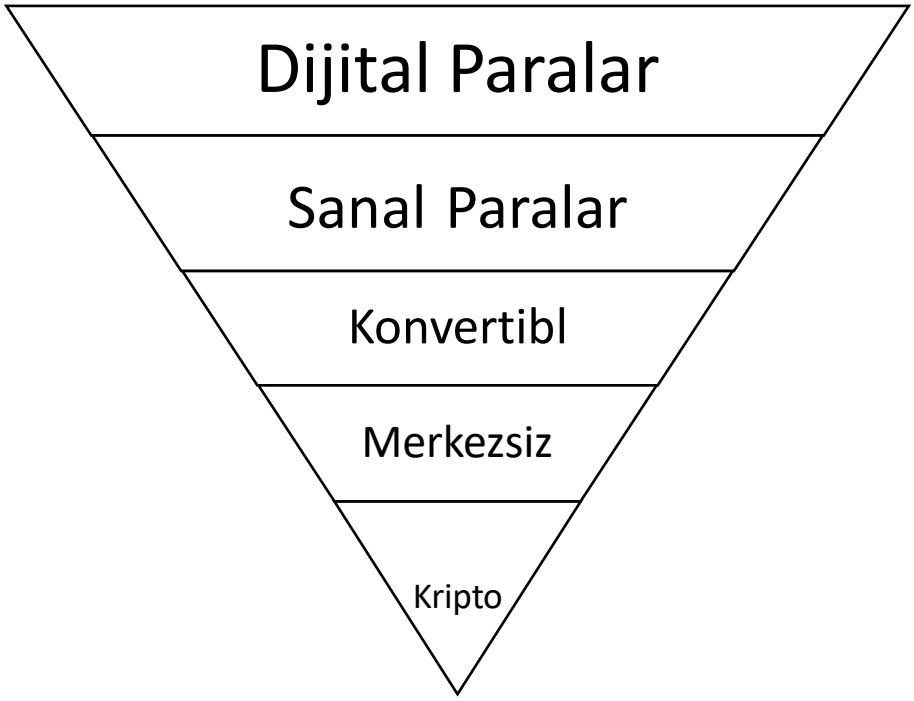
Finans kuruluşları finansal teknolojinin gelişmesi sonucunda müşterilerine daha hızlı, daha basit bir şekilde hizmetlerini kullanabilme imkanı sunmuştur. Bankalar, yatırım kuruluşları gibi finans sektöründeki önemli aktörler hizmetlerini finansal teknolojiye uyumlu hale getirmiştir. Ayrıca sosyal medya şirketlerinin kendi sitelerine finansal teknolojiyi entegre ettikleri görülmektedir. Örneğin; Facebook kendi sitesinde kullanılmak üzere Facebook Credits adı verilen sanal parayı üretmiştir. Facebook Credits bir sanal para birimidir. Facebook Credits,

kullanıcıların Facebook platformundaki oyunlarda ve oyun dışı uygulamalarda ürün satın almasını sağlamaktadır. 1 ABD Doları 10 Facebook kredisi değerindedir. Facebook ayrıca Facebook Libra adı verilen sanal kripto para birimi üzerinde de çalışmaktadır. Görüldüğü üzere finansal hizmet vermeyen sosyal medya şirketleri bile finansal teknolojileri kullanmaya başlamıştır (Plesis, 2014: 10-15).

Günümüzde bankalar devletlerin ekonomisindeki önemli unsurlardan biridir. Merkez bankaları ise diğer bankalardan farklı olarak, finansal sistemin işleyişi açısından en önemli unsur haline gelmiştir (Darıcı, 2012: 38). Kredi çekme, ödeme yapma, para transferi gibi pek çok hizmet bankalar aracılığıyla tüketiciler tarafından gerçekleştirilmektedir. Fakat finansal teknolojinin ilerlemesiyle bankacılık hizmetleri değişmiştir. Finansal teknolojilerin gelişmesi ve yaygınlaşmasıyla sanal para birimlerinin kullanımı da artmıştır. Sosyal medya şirketleri kendi sanal para birimlerini ürettikleri gibi bankaların ve finans kuruluşlarının da kendi sanal para birimlerini üretme olasılığı yüksektir (Brand, 2018: 16-20). Tüketicilerin talepleri doğrultusunda hizmetlerin daha hızlı ve kolay sağlanabilmesi amacıyla sanal para birimleri kullanılabilmektedir.

Sanal para, dijital para ve kripto para gibi kavramlar tüketiciler tarafından sıklıkla karıştırabilmektedir. Bu kavramların şematik olarak gösterildiği International Monetary Fund (IMF) tarafından oluşturulan “Dijital Paralar Piramidi” tüketicilerin kavramları daha net anlamasına katkı sağlamaktadır. IMF’nin Dijital Paralar Piramidi Şekil 1’de gösterilmiştir.

Şekil 1: Dijital Paralar Piramidi



Kaynak: IMF, 2016

Sanal para birimleri aslında dijital para birimlerinin bir alt kümesini oluşturmaktadır. Konvertibl para birimleri ise sanal para birimlerini sınıflandırmak amacıyla kullanılmaktadır. Bazı sanal para birimleri itibari para birimlerine dönüştürülebilirken, bazıları itibari para birimlerine dönüştürülememektedir. Merkezsiz para birimleri de kripto para birimlerinin yapısını açıklamaktadır. Sanal para birimi ve kripto para birimi kavramları bazen karıştırılabilmekte ya da bu kavramların aynı değeri ifade ettiği sanılmaktadır. Kripto para bir sanal para birimidir. Kripto para kriptografi ile oluşturulan sanal para birimidir. Kriptografi, şifreleme bilimidir. Kriptografi ile gizli kalması istenilen tüm bilgiler şifrelenebilmektedir. Bu sayede başkalarının bu gizli kalması istenilen bilgilere erişimi engellenmiştir. Kripto para kullanıcılarının gizliliğinin sağlayan, onların bilgilerine başkalarının erişimini engelleyen sanal paradır. Fakat tüm sanal paralar kripto para değildir. Kriptografi ile şifrelenmemiş sanal paralar istenirse kullanıcılar tarafından kullanılabilmektedir (İnci ve Alpen, 2018: 33).

Wei Dai, kripto para birimi kavramının teorik altyapısını oluşturmuştur. Ancak Satoshi Nakamoto günümüzde kullanılan kripto para birimlerinin teknik altyapısını oluşturmuştur (Gültekin ve Bulut, 2016: 84). Ayrıca sanal para ile dijital para kavramları aynı şeyi ifade etmemektedir. Sanal para bir dijital para türüdür. Sanal para dijital paranın alt kümesidir (İnci ve Alpen, 2018: 32-33). Günümüzde kullanılan pek çok sanal para birimi olsa da Bitcoin en çok bilinen ve en sık kullanılan sanal para birimidir (Taş ve Kiani, 2018: 370).

1.2. Sanal Paranın Genel Özellikleri

Sanal para, dijital paradır. Sanal para birimleri geleneksel finansal sistemdeki itibari para kavramını değiştirip, paranın değerini somut materyallere bağlı olmaktan çıkartmıştır (Şahin, 2019: 174). Sanal para birimlerinin genel özelliklerini açıklamadan önce paranın temel fonksiyonlarının açıklanması gerekmektedir. Günlük hayatta kullandığımız kağıt paranın temel özelliklerini anlamak diğer para türlerinin de özelliklerinin anlaşılmasına yardımcı olacağından bu durum sanal para birimlerinin genel özelliklerinin anlaşılması açısından daha faydalı olacaktır.

Para bir mübadele aracıdır. Herhangi bir ürün, hizmet satın almak için kullanılabilmektedir. Aynı şekilde sanal paralar mübadele aracı olma özelliği taşımaktadırlar. Sanal para birimleri ürünleri ve hizmetleri satın almak amacıyla kullanılabilmektedir. İsteyen kullanıcılar sanal para birimlerini kullanarak alışveriş yapabilmektedirler. Sanal paranın bir türü olan kripto paralar mübadele aracı olarak kullanılabilmektedir. Kripto paralar sayesinde insanlar kimliklerini gizli tutarak, devletlerin alım satımını yasakladığı tüm ürün ve hizmetleri satın alabilmekte ya da satabilmektedir. Sanal para birimleri itibari para birimleriyle karşılaştırıldığında daha istikrarsız bir yapıdadır. Finansal istikrar sanal para birimlerini geliştiren kuruluşlar için öncelikli bir endişe haline gelmiştir (Lu, 2018: 180).

Bitcoin, kriptoloji ile oluşturulmuş bir sanal para birimidir. Bitcoin, kodlardan oluşması ve hiç kimse tarafından kontrol edilememesi nedeniyle diğer para birimlerindeki sorunların bulunmadığı bir "apolitik para birimi" olarak görülmektedir (Kostakis ve Giotitsas, 2014: 437). Bitcoin'in mübadele aracı olarak

kullanılmasının en temel sebebi kullanıcılarına anonim alışveriş imkanı sağlamasıdır. Pek çok insan Bitcoin sayesinde kimliklerini gizleyerek legal veya illegal ürün ve hizmetleri satın alabilmektedirler. Sanal para birimlerinin sağladığı avantajlar nedeniyle bazı devletler kendilerine bağlı yeni sanal para birimleri geliştirmeye çalışmaktadır. Örneğin, Deutsche Bundesbank, Dutch National Bank, People's Bank of China, Sveriges Riksbank ve The Bank of Canada yeni sanal para birimleri üretmek için çalışmalar yapmaktadırlar (Bordo ve Levin, 2017: 1)

Sanal paraların mübadele özelliği değerlendirilirken bu para birimlerinin kullanıcılarına sağladığı imkanlar da açıklanmalıdır. Sanal paranın bir alt kümesi olan kripto paralar günlük hayatta kullandığımız kağıt paralardan farklı olarak tüm kullanıcılarına gizlilik sağlamaktadır. Sanal para birimlerinin mübadele aracı olarak kullanılma oranı şirketlerin, bankaların ödeme sistemlerinde bu para birimlerini kullanmasıyla doğru orantılıdır (Plesis, 2014: 21-29). Facebook örneğinde olduğu gibi insanlar tarafından hizmetleri yaygın olarak kullanılan şirketler, sanal para birimlerini kullandıkça sanal paranın mübadele aracı olarak kullanıması hızla artacaktır.

Para bir ortak değer ölçme aracıdır. Para mal, hizmet, varlık ve yükümlülüklerin değer ve maliyetlerinin ölçümünde kullanılmaktadır (Balaylar ve Duygulu, 2004: 35). Paranın ortak bir değer ölçüsü olarak kullanılması bir ürünün değer tanımlamasındaki karmaşıklığı azaltmaktadır. Sanal para birimleri de ürünlerin değerinin tanımlanması için kullanılmaktadır. Örneğin, Second Life uygulamasındaki tüm ürünlerin değeri Linden Doları ile belirlenmiştir. Kullanıcılar Second Life üzerinden ürün satın alırken Linden Doları ile ödeme yapmak zorundadırlar (European Central Bank, 2012: 29). Sanal para birimlerinin itibari para birimleriyle kıyaslandığında daha istikrarsız olması, sanal para birimleriyle değeri belirlenen ürün fiyatlarında da değişikliklere neden olabilmektedir.

Para bir değer saklama aracıdır. Sanal para birimleri de değer saklama aracı olarak kullanılabilirler. Ancak siber güvenlik sorunları kullanıcıların sanal paralarını kaybetmelerine neden olabilmektedir. Kullanıcının bilgisayarına ya da mobil cihazına bulaşan bir virüs tüm sanal paranın başka birinin hesabına aktarılmasına

neden olabilir. Bu gibi faktörler sanal paranın değer saklama aracı olarak kullanılmasını oldukça riskli bir hale getirmektedir (Güven ve Şahinöz, 2018: 38-39). Sanal para birimlerinin değerleri oldukça değişkendir. Sanal para birimlerinin arzı kısıtlıdır. Sanal para birimlerinin üretimi herhangi bir devlet, kamu otoritesi tarafından desteklenmemektedir. Ayrıca bu para birimlerindeki ani değişimlere devletler, merkez bankaları müdahale edemezler (Corporate Finance Institute, 2020). Bu faktörler sanal para birimlerinin kısa vadeli yatırımlarda kullanılması için engel teşkil etmektedir.

Para bir tasarruf aracıdır. Sanal para birimleri istenirse tasarruf aracı olarak kullanılabilmektedir. Devletlerden, davalardan, haciz işlemlerinden servetini gizlemek isteyen kişiler özellikle kripto para birimlerini kullanarak servetlerini gizleyebilirler ya da başka bir ülkeye hızlıca aktarabilirler. Para, ekonomi politikası aracıdır. Ancak sanal para birimleri ekonomiye doğrudan veya dolaylı olarak etki etmezler (Güven ve Şahinöz, 2018: 38-39). Paranın ekonomi politikası olma aracı sanal para birimleri için geçerli değildir. Sanal para birimleri ekonomi politikası aracı olma dışında paranın fonksiyonları ile aynı özellikleri taşımaktadır. Ancak değerlerinde görülen ani değişiklik, devlet müdahalesinin mümkün olmaması, siber saldırı, arzının kısıtlı olması gibi nedenlerden dolayı insanlar sanal para birimlerini yaygın olarak kullanmamış ve sanal para birimleri düşük kabul edilebilirlik seviyesinde kalmıştır.

Sanal para birimleri temel özellikleri bakımından üç farklı sınıfa ayrılır. Birincisi; kapalı sanal para birimleri, ikincisi; tek yönlü sanal para birimleri, üçüncüsü ise iki yönlü sanal para birimleridir. Kapalı sanal para birimlerinin reel ekonomiyle hiçbir bağlantısı yoktur sadece sanal platform üzerinde kullanılabilir. Online oyunlarda oyuncuların performanslarına göre kazandığı sanal paralar kapalı sanal para birimine örnektir. Tek yönlü sanal para birimleri itibari para birimleriyle satın alınabilen ama satılarak itibari para birimine dönüştürülemeyen sanal para birimleridir. Facebook Credits tek yönlü sanal para birimlerinden biridir. Çift yönlü sanal para birimleri ise hem itibari para birimleriyle satın alınabilen hem de satılarak itibari para birimlerine dönüştürülebilen sanal para birimleridir (Üzer, 2017: 13-15).

1.3. Sanal Paranın Gelişimini Etkileyen Faktörler

Sanal para birimlerinin tüm alt yapısı finansal teknolojiye bağlı olduğu için sanal paranın gelişimini en çok etkileyen faktör teknolojidir. Teknolojinin gelişmesiyle sanal para birimleri gelişmekte ve insanlar arasındaki kullanımı yaygınlaşmaktadır. Teknoloji sanal para birimlerinin toplum tarafından kullanımını yaygın hale getirir, sanal para birimlerinin güvenliğini artırır, kullanıcıların hızlı ve pratik bir şekilde tüm finansal işlemlerini gerçekleştirmesini sağlar. Teknolojik araçların yaygınlaşmasıyla birlikte insanlar finansal işlemlerini hızlı bir şekilde gerçekleştirmeye başlamışlardır (Üzer, 2017: 7-11). Banka şubesine gitmeden telefon üzerinden havale, eft yapılması gibi herhangi bir mobil cihazdan sadece internet bağlantısı ile birçok finansal işlemin gerçekleşmesi mümkün hale gelmiştir. Teknolojinin gelişimiyle birlikte şirketler kendi sistemlerine finansal teknolojiyi entegre etmeye başlamıştır. Sanal para birimleri ayrıca oyun platformlarında, sosyal medya sitelerinde kullanılabilir hale gelmiştir. Bunun en temel sebebi teknolojinin gelişmesidir. Sanal para birimleri teknolojideki değişimlerden doğrudan etkilenmektedir.

Teknolojik gelişmelerin olmadığı bir ülke sınırları içerisinde sanal para birimlerini kullanmak mümkün olmayacaktır. Sanal para birimleri, finansal teknolojinin son zamanlarda getirdiği yeniliklerden biridir. Ama temel teknolojik araçları olmayan insanların sanal para birimlerine erişmesi, kullanması mümkün değildir. Teknolojik gelişmeler sanal para birimlerini etkilediği gibi bir toplumun teknolojiyi ne kadar yaygın kullandığı da sanal para birimlerini etkiler (Üzer, 2017: 7-11). İnternet bağlantısının olmadığı, elektronik cihazların fiyatlarının yüksek olduğu ya da halkın alım gücünün teknolojik ürünleri satın almayı yetmediği bir devlette sanal para birimlerinin kullanımı imkansız hale gelecektir.

Sanal paranın gelişimini etkileyen başka bir önemli faktör ise devletlerin otoriter yapısıdır. Devletin otoriter yapısı güçlendikçe ya da totaliter bir rejim haline geldikçe o ülkedeki sanal para kullanımı azalmaktadır. Totaliter devletler pek çok internet sitesini yasaklama eğilimdedir. İnternet siteleriyle birlikte uygulamalar ve bazı finans şirketlerinin servisleri de totaliter devletler tarafından yasaklanabilir

(Demartino, 2018: 67-71). Bu nedenle otoriter yapının çok güçlü olduğu bir devlette sanal para birimlerinin kullanımı oldukça kısıtlı olacaktır. Örneğin; Facebook sitesinin yasak olduğu bir ülke sınırları içerisinde Facebook Credits adı verilen sanal para biriminin kullanımı hızla azalacaktır.

Kabul edilebilirlik sanal paranın gelişmini etkileyen başka bir faktördür. Sanal para birimlerinin günlük hayatımızda kullandığımız bankalar tarafından kabul edilmesi ya da marketlerin sanal para birimlerini kabul etmesi durumunda toplumda sanal para kullanımı artış gösterecektir. Sanal para birimlerinin kabul edilebilirliği artıkça kullanımı da hızla artacaktır (Güven ve Şahinöz, 2018: 39). Özellikle günlük hayatımızda alışveriş yaptığımız yerlerde sanal para birimleri geçerli olursa insanların çoğu sanal para birimlerini kullanmayı tercih edecektir. Bunun başlıca sebebi sanal paranın maliyetsiz olmasıdır (Plesis, 2014: 10).

Sanal paranın gelişimi maliyete doğrudan bağlıdır. Sanal para birimleri maliyetli olsaydı kullanıcılar bu para birimlerini tercih etmez ve sanal para birimlerinin kullanımı düşüş gösterirdi. Ancak sanal para birimleri maliyetsizdir. Sanal para birimleri ödeme ve transfer işlemlerindeki maliyetleri azaltırken, ödeme işlemlerinin daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesine olanak sağlamaktadır (Dulupçu, Yiyit ve Genç, 2017: 2248). Sanal para birimlerini kullanmak için elektronik bir cüzdanın ya da bu para birimini üreten siteden bir hesabınızın olması yeterlidir. Sanal paraların transferi, taşınması, saklanması ücretsizdir. Herhangi bir elektronik cüzdanda para bulunduran bir kullanıcı hesap işletim ücreti ödemeyecektir. Ya da kullanıcılar sanal paralarını başka hesaplara transfer ettikleri zaman havale ücreti ödemek zorunda değildir. Sanal para birimlerinin masrafsız olması onların kullanımını artıran sebeplerden biridir (Plesis, 2014: 10-14). Kullanıcılar komisyon ücretleri, işlem ücreti gibi maliyetlere ödeme yapmadan sanal para kullanabilmektedir.

Mobilite sanal paranın gelişimini etkileyen başka bir unsurdur. Sanal para birimlerinin taşınması kolay, masrafsız ve güvenlidir. Özellikle büyük miktarlardaki fiziksel parayı başka bir yere taşımak, sanal parayı taşımaktan daha riskli olabilmektedir. Büyük miktarlardaki itibari para hedefe taşınırken çalınma ve

kaybolma tehlikesi söz konusudur. Ancak sanal paraların hedefteki hesaba aktarılması genellikle kısa sürmektedir. Sanal para başka bir yere aktarılırken çalınma, kaybolma gibi riskler söz konusu değildir. Fiziksel paranın başka yere gönderilmesi için finans kuruluşları kullanılabilir ancak kullanan kişiler sıklıkla yüksek komisyon ücretleri ödemek zorunda kalmakta ve paranın transferi sanal paraya kıyaslandığında daha uzun sürmektedir (Corporate Finance Institute, 2020). Sanal paranın kullanıcılarına hızlı transfer imkanı sağlaması gelişimini etkileyebilmektedir.

Diğer bir önemli etken olarak kanunlar sanal para birimlerinin gelişimini olumlu veya olumsuz etkileyebilmektedir. Sanal para birimlerinin tamamı itibari para birimlerinin aksine yasal olarak düzenlenmiş, kanunlara bağlı para birimleri değillerdir. Yasalara bağlı sanal para birimleri olduğu gibi herhangi bir düzenlemeye tabi olmayan sanal para birimleri de mevcuttur (Üzer, 2017: 14-18). Örneğin; Facebook ABD topraklarında kurulan ve faaliyet gösteren bir şirket olduğu için Facebook Credits, ABD yasalarına bağlı bir sanal para birimidir. Fakat Bitcoin gibi kripto paralar hiçbir devletin yasalarına bağlı değildir. Herhangi bir yasal düzenlemeye bağlı olmadığı gibi bir kanunla da düzenlenmemiştir. Kanuna bağlı olmayan para birimleri kullanıcıların taleplerini hem olumlu hem olumsuz etkilemektedir. İllegal ürün ve hizmetleri satmak ve satın almak isteyenler kripto para birimlerini kullanmaktadır. Bu da kripto para birimlerine olan talebi artırmaktadır. Ancak kanunlara bağlı olmayan para birimleri kullanıcıların bu para birimlerine olan güvenini azaltır ve kullanıcılar güvenmedikleri, riskli buldukları kripto paraları kullanmak istemezler. Bu da kripto para birimlerine olan talebi olumsuz yönde etkilemektedir. Kanunlara bağlı olan sanal para birimlerinin de talebi tıpkı kripto paralardaki gibi olumlu ve olumsuz etkilenmektedir. İllegal ürün ve hizmet satmak ve satın almak isteyen kullanıcılar kanunlara bağlı sanal para birimlerini kullanmayacaklardır (Corporate Finance Institute, 2020). Bu da kanunlara bağlı sanal para birimlerine olan talebi azaltmaktadır.

Merkezi olup olmaması sanal para birimlerinin gelişimini etkilemektedir. Merkezi olan sanal para birimleri kullanıcılara daha risksiz ve güvenli

görülmektedir. Merkezi olmayan para birimlerini ise risk almak isteyen kullanıcılar talep etmektedir. ABD'deki Finansal Suçları Önleme Otoritesi'ne (FinCEN) göre; merkezi sanal para birimleri, saklama hizmetinde bulunan bir finansal kuruluşa ya da bir yöneticiye bağlı sanal para birimleri olarak tanımlanmaktadır (FinCEN, 2013).

Sanal para ekosisteminin büyük bir kısmını merkezi olmayan sanal para birimleri oluşturmaktadır. Tek bir merkez yerine kullanıcılar arasında transfer imkanı sağlayan bir yapı mevcuttur. Kullanıcılar, kendi aralarında herhangi bir merkez olmadan para transferi gerçekleştirebilmektedir. Merkezi yöneticilerin yerine işlemleri doğrulayan iç protokoller mevcuttur (Üzer, 2017: 18-19).

Sanal para birimlerinin çoğunu merkezi olmayan sanal paralar oluşturmaktadır. Bunun temel nedeni işlemlerin çok daha hızlı olması, denetlenmemesi, gizliliğin sağlanabilmesi, yasakların olmaması, kanunlara bağlı olmamaktır. Ayrıca birçok sanal paranın arzı sabittir. Örneğin; Bitcoin protokolüne göre tüm sistemde sadece 21 milyon Bitcoin var olabilir ve günümüzde 16 milyon civarı Bitcoin üretilmiştir (Douma, 2016: 11). Bu tür sanal para birimlerinin arzının kısıtlı olması değerinin yükselmesine neden olabilmektedir. Yüksek değeri olan para birimlerini insanlar kâr elde etmek amaçlı tercih ederek Bitcoin'in kullanımında artışa neden olabilirler. Sistem doğru şekilde çalışırsa 2140'ta dolaşımdaki maksimum Bitcoin miktarının 21 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir. 2140'tan sonra mevcut algoritmaya göre Bitcoin büyüme oranı ve arzının sıfırlanacağı düşünülmektedir (Ciaian vd., 2016: 1801-1803). Bitcoin sistemi blok zincir teknolojisiyle birlikte çalışmaktadır. Bu nedenle blok zincir kavramının anlaşılması Bitcoin sisteminin daha net anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

1.4. Blockchain Teknolojisi

Satoshi Nakamoto, Bitcoin hakkında yazdığı makalesinde blok zincir kavramına değinmiştir. Blok zincir kavramını kripto para sisteminin teknolojik bir parçası, kriptografi kullanılarak birbirine bağlanmış veri kayıtları olarak tanımlamaktadır (Nakamoto, 2008).

Blockchain sistemi birbirine bağlı blokların bulunduğu ve blokların Bitcoin sisteminde yapılan işlemleri ve işlem ayrıntılarını gösterdiği bir kayıt defteridir (Devravut, 2018). Ayrıca blockchain sistemi verilerin işlenmesini ve depolanmasını da içeren şifreli bir süreci kapsamaktadır (Acar ve Küçükaltan, 2019: 180). Tüm bu kayıt altına alınan veriler sıralı bir şekilde bloklar halinde kaydedilmektedir. Tutulan her kaydın bir zaman damgası vardır. Bir blok tamamlanınca sonraki blok üretilmektedir. Bloklar birbirlerine zincirlenmiş bir şekilde bağlıdır. Bir blok zincir aslında bir kayıt defteridir. Diğer bir tabirle defter-i kebirdir. Her blok zincir kendi kuralları çerçevesinde oluşturulmaktadır. Kayıtların nasıl alınacağı, hangi alanların kaydedileceği, blokların büyüklükleri, yeni blok üretiminin nasıl gerçekleşeceği, blok tamamlanınca yapılması gerekenler, yeni blokların nasıl takip edileceği, kontrol edileceği, blokla ilgili tüm bilgiler (şifre, zaman damgası gibi) ve benzeri konular her blok zincirin kendine özgü kuralları ve protokolleri çerçevesinde şekillenmektedir (Aksoy, 2018: 24-27).

Blok zincirinin kurallarına bağlı olarak kullanım oranı azalma ya da artış gösterebilmektedir. Oluşturulan blok zincirin kuralları ne kadar güvenilir, pratik ve amaca uygun hazırlanırsa blok zincire olan talep artış gösterecektir. Kullanıcılar daha hızlı işlem yapılabilen, daha güvenli blok zincirleri kullanmayı tercih edeceklerdir (Kurt, 2018: 56-59). Blok zincirlerin kuralları onların kullanım oranlarını doğrudan etkilemektedir.

Blok zincir teknolojisi, saklanmak istenen verilerin “bloklar” haline getirilerek oluşturulan bu blokların birbirine bağlanması mantığından ibarettir. Verilerin daha önceden belirlenmiş bir büyüklükte olan bloklara yazılması, daha sonra dolan bu blokların kapatılarak bir önceki blok’un önüne zincirlenerek bağlanması, bu verilerin geriye dönük olarak değiştirilmesine engel olduğu gibi verinin kronolojik olarak muhafaza edilmesini de kolaylaştırmaktadır. Blok zincirdeki bir verinin değiştirilmesi için zincirdeki tüm blokların değiştirilmesi gerekmektedir (Aksoy, 2018: 27-28).

Blok zincirde oluşturulan her blok kendisinden bir önceki blok’a ait hash denilen kaydı içermektedir. Hash aslında rastgele rakamları ve harfleri kullanarak

sabit uzunlukta bir çıktı yaratan algoritmadır. Bu çalışmanın ilerleyen kısımlarında hash kavramı ayrıntılı bir şekilde açıklanacaktır. Blok zincirde oluşturulan ilk blok "Genesis" olarak adlandırılmaktadır. İlk bloktan itibaren her blok kendisinden bir öncekine ait kaydı içerdiği için tüm blokların zincirlenmiş şekilde kaydı tutulmaktadır. Bu durum farklı blokların bir arada tutulmasını ve işlemler zinciri oluşturulmasını sağlamaktadır. Zincirlenmiş kayıt sisteminin en önemli faydaları kronolojik sıra oluşturulması ve geriye dönerek onların değiştirilmesine engel oluşturmasıdır. Tüm bloklardan geçen işlemler Blok zincir teknolojisi sayesinde takip edilebilmektedir. Her işlem Genesis Blok'a kadar geriye dönük şekilde takip edilebilmektedir (Güven ve Şahinöz, 2018: 43-50). Defterlerdeki her yeni sayfa önceki bir sayfanın özet niteliğindeki verilerini barındırmaktadır.

Bitcoin blok zinciri ise açık defter olarak bilinmektedir. Açık defter kavramı, zaman kavramının önemi olmaksızın gelecekteki, şimdiki zamandaki ve geçmişteki tüm Bitcoin işlemlerinin kaydedildiği anlamına gelmektedir. Blok zincir teknolojisi sadece basit bir kayıt defteri değildir. Ayrıca finansal teknolojilerde görülmemiş bir şeffaflık sunmaktadır. Blok zincirlerde saklanan veriler tüm kullanıcıların erişimine açıktır ve değiştirilemezler. Blok zincir teknolojisi kullanıcılarına kalıcı kayıtlar sunmaktadır. Ağ içerisinde yapılan tüm işlemlerin onaylandığı ve tüm ağa dağıtılmış bloklar şeklinde kaydedildiği için değiştirilmesi ve silinmesi neredeyse imkansızdır (Zheng vd., 2018: 357).

Finansal anlamda Bitcoin blok zinciri tüm hareketlerin, işlemlerin kayıtlarının tutulduğu ve paylaşıldığı bir veri tabanıdır. Tüm kayıtlar Bitcoin kullanıcılarının bilgisayarlarında kopyalandığı için sistemdeki kayıtların tamamen silinmesi veya ortadan kaldırılması mümkün değildir. Yani düğüm denilen Bitcoin cüzdan yazılımını çalıştıran bilgisayarlar blok zincir kopyalarına sahiptir. Bu yüzden bir kullanıcının bilgisayarının hasar görmesi, virüsle sisteminin bozulması blok zincir kayıtlarını hiçbir şekilde etkilemeyecektir. Düğüm aslında daima yeni bitcoin işlemlerini tespit etmek ve doğrulamak amacıyla Bitcoin cüzdan yazılımı çalıştıran bilgisayarlara denir. Blok zincir teknolojisinin kullanımı artmaktadır. Bu durumda gelecekte daha fazla blok kayıtları oluşacaktır. Daha fazla blok kaydının oluşması bu

sistemin daha fazla bilgisayara kopyalanması ve kendini daha da güvenli hale getirmesi anlamına gelmektedir. Blok zincir teknolojisi geliştikçe güvenliği daha da artacaktır. Sistem kullanıcı sayısı artıkça güvenliğin artması üzerine kurulmuştur. Ayrıca blok zincirler kronolojik olarak kayıtlar içerirler (Demartino, 2018: 27-32). Bu sayede zaman ilerledikçe bu sistemin finansal ekosistemde nasıl kabul edilebilirliğinin artış gösterdiğini kullanıcılar görebilecektir.

Her yeni bir Bitcoin bloku önceki bloka ait bilgiler içermek zorundadır. Bunlar; blok boyutu, önceki blok bağlantısı, zaman damgası, işlem sayısı, sihirli sayıdır. Sihirli sayı, blok zincirini tanımlayan eşsiz sayıdır (Zohar, 2015: 103-115). Böylece blok zincir teknolojisinin güvenli kullanımı sağlanmaktadır. Aksi taktirde yeni oluşturulan blok'un gerçekliği bilinemez, sahte bloklar zincire dahil edilebilir ve gerçek olmayan asimetrik enformasyon niteliğindeki kayıtlar blok zincire giriş yapabilir. Ancak hash dediğimiz kodlar ve önceki blok'un bilgileri sayesinde blok zinciri hatalı, yanlış, sahte blokların sisteme girişini engellemektedir (Güven ve Şahinöz, 2018: 54-56).

Finansal ekosistemde güvenlik iki temel özellikle sağlanmaktadır. Birincisi doğruluk, ikincisi ise gizliliktir. Doğru verilerin olduğu ve kişisel verilerin korunduğu tüm finansal hizmetler tüketiciler tarafından daha fazla talep edilmektedir. Gizlilik kriptoloji ile sağlanabilmektedir. Şifrelenen tüm bilgilerle kullanıcıların kişisel verileri, bilgileri üçüncü kişilerden korunabilmektedir. Anonim bir kullanım özelliği sunan Bitcoin ile kullanıcıların bilgileri korunabilmektedir. Blok zincirler yapılan işlemlerin kayıtlarını göstermektedir (Brand, 2018: 43-46). Kullanıcılar kendi isimleri ya da adresleri yerine Bitcoin cüzdan adresi ile sistemde göründüğü için işlemleri kimin ya da kimlerin yaptığını görmek zordur.

Blok zincir teknolojisinde güvenliğin sağlanması için tıpkı tüm finansal sistemlerde olduğu gibi gizlilik ve doğruluk gereklidir. Gizliliğin sağlanması için kriptoloji, doğruluğun sağlanması için ise dijital imza kullanılmaktadır. Kriptoloji biliminde asimetrik ve simetrik şifreler kullanılmaktadır. Simetrik şifreler tek bir anahtar içermektedir. Kripto paralarda sıklıkla tercih edilen asimetrik şifreleme ise iki anahtar içermektedir. Bu iki anahtar birbirinin yerine kullanılamayıp birbirlerini

tamamlayıcı özelliğe sahiptir. Açık anahtar olarak adlandırılan anahtar şifreleme amacıyla kullanılırken özel anahtar olarak adlandırılan anahtar ise şifreyi çözmek amacıyla kullanılmaktadır (Güven ve Şahinöz, 2018: 45-47).

Açık anahtar ve özel anahtar arasında tek yönlü bir ilişki vardır. Açık anahtar ile şifrelenmiş bir belge özel anahtarla açılabilmektedir. Fakat açık anahtarı kullanarak özel anahtar oluşturma olasılığı çok düşüktür (Aljohani, 2017). Dijital imza ise gelen belgenin, mesajın, transferin doğru kişiden geldiğini, farklı bir kişiden gelmediğini doğrulamak için kullanılmaktadır. Dijital imza sayesinde doğru kişiden istenilen verinin geldiği anlaşılmaktadır. Dijital imza sanal ortamdaki bir verinin hem doğruluğunu hem de bütünlüğünü onaylamaktadır (İnci ve Alpen, 2018: 37-40). Bu kavram bir mesaja ya da belgeye eklenmiş kod olarak tanımlanabilmektedir.

Dijital imza, hash fonksiyonu kullanılarak oluşturulabilmektedir. Hash fonksiyonu herhangi bir büyüklükteki veriyi sabit büyüklükteki bir çıktıya dönüştüren özel bir algoritmadır. Bu algoritma kullanılarak yaratılan çıktıya hash değeri ya da mesaj özeti denir (Binance, 2020). Kullanıcılar dijital imza oluşturmak için hash algoritmasını kullanmak zorunda değildir. Kişi belgeyi özel anahtarla şifreleyip karşı tarafa açık anahtarı gönderebilmektedir. Bu şekilde dijital imza oluşturulabilir. Hash kullanılmadan dijital imza oluşturmak mümkündür. Kullanıcılar açık anahtarı paylaşabilirler ama özel anahtarı gizli tutmaları gerekmektedir. Hash edilen bir mesajı da özel anahtarla şifrelemek mümkündür. Böyle bir durumda dijital imza eşsiz bir dijital parmak izi görevi görmektedir. Hash algoritmasını kullanmak verilerin daha güvenli bir şekilde saklanmasına veya istenilen kullanıcıya aktarılmasına yardımcı olmaktadır (İnci ve Alpen, 2018: 37-40).

Hash algoritması bu çalışmada açıklanan sistemin en önemli parçalarından biridir. Hash algoritması ile istenilen uzunluktaki bir girdi sabit bir çıktıya ya da diğer adıyla sabit bir özete dönüştürülmektedir. Bu girdiyi özete dönüştürmek çok kolay ve hızlıdır. Ancak özete dönüştürülmüş girdiyi bulmak çok zordur. Girdideki en küçük bir değişiklik çıktının tamamen farklı olmasına neden olmaktadır. En sık kullanılan Hash fonksiyonu SHA256'dır. SHA256 fonksiyonunun kullanılması

sonucunda tüm girdilerden 256-bit uzunluğunda bir çıktı elde edilmektedir (Xorbin, 2008).

Aşağıdaki örnekte tek bir harfi bile değişen sözcüklerin nasıl SHA256 ile çıktısının değişeceği gösterilecektir. Xorbin internet sitesine "beyaz" sözcüğü girdi şeklinde hash algoritması kullanılarak özete dönüştürülmüştür. Dönüştürülen örnek özet şu şekildedir:

5c80c55f2745286757bc1524f88176639fc018dc5402688eef7d289caa0a06de

Aynı internet sitesi kullanılarak tek bir harf değiştirilerek hatalı yazılan "beyz" sözcüğü kullanılarak elde edilen hash değeri ya da özeti şu şekildedir:

9aaa5ac8aaf98beba369f5beb482cfd020a51c3eb0a212a0c665d8fd3dd24964

Görüldüğü üzere hash algoritmasının çıkardığı özetlerin girdilerle hiçbir bağlantısı ve benzerliği yoktur. Girdi içerisindeki değişen tek bir harf bile tüm hash değerini değiştirecektir. Hash algoritması girdinin anlaşılmasını zorlaştıran özetlere dönüştüren bir şifreleme yöntemidir. Bu algoritma, blok zincir sisteminde, şifreleme işlemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır (Güven ve Şahinöz, 2018: 45).

Blok zincir teknolojisinde farklı hash fonksiyonları da mevcuttur. Farklı fonksiyonlar farklı büyüklükteki çıktılar yaratmaktadır. SHA256 algoritması sadece 256-bit çıktılar üretmektedir. SHA1 ise 160-bit çıktılar üretmektedir. Blok zincir teknolojisi açıklanırken bu finansal ekosistem içerisinde kullanılan bazı teknolojik kavramlara da değinmek gerekmektedir (Güven ve Şahinöz, 2018: 50-51).

Blok zincir teknolojisi günümüzde kullandığımız kayıt sistemlerinden çok daha farklı bir yapı olan dağıtık bir yapıya sahiptir. Blok zincire eklenen yeni bloklar sistemdeki tüm bilgisayarlara eş zamanlı olarak kaydedilmektedir. Günümüzde kullandığımız veritabanları merkezi yapıya sahiptir ve kayıtlar tüm kullanıcıların bilgisayarlarına kaydedilmemektedir. Blok zincire kaydedilen veriler değiştirilmeye çalışılsa bile dağıtık yapıda depolanan veriler tüm düğümlerde mevcuttur. Verileri yok etmeye ve değiştirmeye yönelik siber saldırılar başarısızlıkla sonuçlanmaktadır.

Sistem, düğümlerdeki orijinal veriyi algılamakta ve sahte veri girişi yapan bilgisayarın erişimini engellemektedir. Bir siber saldırı sonucu verilerin yok edilmesi ve değiştirilebilmesi için tüm düğümlere aynı anda saldırmak gerekmektedir. Bu ise tüm kayıtların ve verilerin güvenli bir şekilde depolanmasını sağlamaktadır. Tüm blok zinciri depolamak için önemli işlem ve bellek kaynakları gerekmektedir (Stallings, 2017: 15).

Blok zincirde işlemlerin merkezi bir yapı tarafından denetlenmesine ve onaylanmasına gerek yoktur. Dağıtık yapıda gerçekleşen işlemler hiçbir aracıya gerek duyulmadan düğümler tarafından doğrulanmaktadır. Blok zincir sistemi katılımcılar arasındaki onaylama ve denetleme mekanizması nedeniyle merkezsiz bir şekilde çalışmaktadır (Pilkington, 2016).

Blok zincir dağıtık bir yapıya sahiptir. Eşler arası iletişim söz konusudur. Tüm işlemler üçüncü bir şahsın aracılığına gerek olmadan iki kişi arasında gerçekleştirilir. Blok zincir sistemi doğrudan iletim sağlamaktadır. İki düğüm arasında aracısız bilgi ve Bitcoin aktarımı gerçekleştirilir (Aksoy, 2018: 28-30). Blok zincir, kayıtların tüm kullanıcılara açık olduğu şeffaf bir yapıya sahiptir. Kayıtların gizlenmesi mümkün değildir. Ayrıca veritabanlarının değiştirilmesi de mümkün değildir. Bu sayede blok zincir teknolojisi tüm kullanıcılarına değiştirilmesi mümkün olmayan, siber saldırılardan etkilenmeyen bir veri tabanına erişim imkanı sunmaktadır (Güven ve Şahinöz, 2018: 43-47).

Blok zincir türlerine göre üçe ayrılmaktadır. Bunlar genel (açık) blok zincirler, izin verilen blok zincirleri ve özel blok zincirleridir (Avunduk ve Aşan, 2018: 378). Genel blok zincirleri herkesin erişimine açık blok zincirleridir. Örneğin; Bitcoin açık kaynaklı genel bir blok zincirdir. İzin verilen blok zincirler ise kontrollü yapısı olan blok zincirlerdir. Açık ya da kapalı kaynaklı olabilirler. Özel blok zincirleri ise küçük bir grup tarafından kullanılan ve içerisinde gizli bilgiler barındıran blok zincirlerdir (Demartino, 2018: 27-33).

Blok zincir teknolojisi kendi içerisinde farklı algoritmalar barındırmaktadır. Proof of Work (PoW) madenci denilen bilgisayarların birbirleriyle rekabet ederek bir

bulmacayı çözmeye çalışmasıdır. Eğer bu bulmacayı çözebilirlerse sistem tarafından ödüllendirilirler. Bu rekabet sonucu bir sonraki blok zincirine kimin blok ekleyebileceği belirlenmektedir. Bir madenci zincire blok eklemeyi başarırsa bunun karşılığı olarak sistem onu Bitcoin ile ödüllendirmektedir. Bu rekabete katılanların asıl amacı ödül toplamaktır. Madencilerin rekabeti kazanabilmek için kriptografik bir bulmacayı çözmeleri gerekmektedir. PoW fikri aslında Cynthia Dwork ve Moni Naor tarafından 1993'te yayımlandı, ancak "Proof of Work" terimi 1999'da yayımlanan bir belgede Markus Jakobsson ve Ari Juels tarafından hazırlandı (İnci ve Alpen, 2018: 67). Sistemde çözülmesi gereken bilinmeyenler dört parçadan oluşmaktadır; tarih damgası, blok'a eklenmesi önerilen işlemlerin özeti, bir önceki blokun kimliği ve "nonce" adı verilen sayıdır (Aksoy, 2018: 25). Blok zincir teknolojisinde karşımıza çıkan Nonce kavramı aslında Number Only Used One ifadesinin kısaltılmış şeklidir. Kelime anlamıyla "sadece bir kez kullanılan sayı" demektir. Proof of Stake (PoS) algoritmasında ise PoW algoritmasında olduğu gibi hesaplamalar yapmak gerekli değildir.

PoS sistemi PoW kavramına alternatif olarak geliştirilmiştir. PoW algoritmasının aksine PoS algoritmasında herhangi bir madencilik işleminin yapılması gerekli değildir. PoS sahip olduğunuz kripto para miktarı kadar blok oluşturma hakkını kullanıcılara vermektedir (İnci ve Alpen, 2018: 67-69). Bu algoritmada sahip olunan güç, kullanıcının sahip olduğu kripto para miktarıyla doğru orantılıdır. Blok zincir sisteminde madencilik faaliyeti eskiden normal ekran kartlarıyla yapılabilirken günümüzde artan rekabet nedeniyle madencilik faaliyetleri artık daha gelişmiş ekran kartlarıyla ve makinelerle yapılmaktadır (Durmuş ve Polat, 2018: 664). Madencilik işlemi daha fazla enerji tüketimine neden olmaktadır. Ayrıca ilerleyen zamanlarda daha fazla cihaz kullanmak ya da kullanılmış cihazları yenilemek gerekmektedir. Bu gibi işlemler PoW algoritmasının maliyetinin artmasına sebep olmaktadır. PoS algoritmasını kullanan kullanıcılar, yaptıkları işlemlere göre komisyon almaktadırlar. Kullanıcıların büyük miktarda kripto paraya sahip olması ve bunu elektronik cüzdanlarında bulundurması yeterlidir. Fazla miktarda paraya sahip olan kullanıcılar blok oluşturma önceliğine sahiptir (Güven ve Şahinöz, 2018: 75). Bu algoritmada işlem yapma yetkisi bulunan kullanıcılar blok

doğrulama işlemi yapmaktadırlar. Yaptıkları işlemlere göre ise komisyon alınmaktadır.

Forking kavramı Blok zincir ağlarında görülen başka bir kavramdır. Fork teriminin Türkçe karşılığı "çatallanma" sözcüğüdür. Fork, blok zincir ağında görülen farklı kuralların uygulanmasını ya da yeni para birimlerinin oluşturulmasını sağlayan güncellemelerdir. Blok zincir merkezi bir yapısı olmadığı için tüm kullanıcıların ortak kurallara uyarak işlem yapması gereken bir platformdur. Sistem kullanıcıların uyumlu ve ortak çalışmasıyla sorunsuz bir şekilde çalışmaktadır. Tüm kullanıcılar birbirleriyle uyumlu bir şekilde aynı kurallar çerçevesinde işlemlerini yapmalı ve blok zinciri kullanmalıdır. Bu kurallara "protocol" adı verilmektedir. Protokollerin güncellenmesi işlemi ise "forking" olarak adlandırılmaktadır (Güven ve Şahinöz, 2018: 68).

"Soft Fork" ve "Hard Fork" iki farklı Fork kavramıdır. Soft Fork, geçmişe uyumlu olarak gerçekleşen ve blok zincir topluluğunun büyük bir kısmı tarafından onaylanan protokol güncellemeleridir. Kurallarda yapılan değişimler geçmişteki kurallarla büyük farklılıklar içermemektedir. Kullanıcıların çoğu bu kural değişikliğinin gerçekleşmesini onaylarlar. Örneğin; blok boyutunun önceki kurallardan çok büyük bir fark yaratmayacak şekilde azaltılması ya da artırılması soft fork olarak adlandırılmaktadır. Soft Fork, geçmişe uyumlu yani geçmişteki kurallarla arasında büyük farklar bulunmayan protokol değişimleridir (İnci ve Alpen, 2018: 69).

Hard Fork ise geçmişle uyumlu olmayan protokol değişimleridir. Hard Fork blok zincir kullanıcılarının büyük bir çoğunluğu tarafından desteklenmemektedir. Hard Fork zorunlu değişimdir. Blok zincir protokolündeki değişimler önceki kurallarla uyumlu değildir ve yeni kurallar eskilerine göre daha farklıdır. Hard Fork önceki bloklarla uyumsuzdur. Eğer Hard Fork işlemi topluluğun içerisinde büyük bir görüş ayrılığına neden oluyorsa protokoller ikiye ayrılmaktadır. Blok zincirde bölünme gerçekleşir ve ikiye ayrılan bölümleri farklı kullanıcılar kullanmaktadır. Kullanıcılar hangi bölümün daha iyi olduğunu düşünüyorsa onu kullanmayı tercih

etmektedirler. Hard Fork işlemlerine örnek olarak “Bitcoin Gold” ve “Bitcoin Cash” adları verilen iki yeni kripto para birimi verilebilir (Güven ve Şahinöz, 2018: 71).

Blok zincir teknolojisinde birbirinden farklı şifreleme teknikleri bulunmaktadır. Rivest Shamir Adleman (RSA), yüksek tam sayılarla yapılan işlemler üzerine oluşturulmuş bir şifreleme tekniğidir (İTÜ, 2013). Blok zincir teknolojisinde görülen başka bir kavram ise şifreleme algoritmalarıdır. RSA, asimetrik bir kriptoloji algoritmasıdır. Asimetrik çalışması sebebiyle açık ve özel anahtar olmak üzere iki farklı anahtar kullanılması gerekmektedir. RSA’nın güvenilirliği iki büyük asal sayı kullanılırsa artar. Kullanılan asal sayılar ne kadar büyükse güvenilirlik o kadar artış göstermektedir. RSA, güvenilirliği yüksek olan bir şifreleme algoritmasıdır. Ancak büyük sayılarla işlem yapan bir algoritma olması nedeniyle yavaştır.

Eliptik eğri şifreleme (ECC), açık anahtarlı kriptografik sistemler üretmek için eliptik eğrilerin matematiksel özelliklerini kullanmaktadır. ECC şifrelemesinin açılımı “Elliptic Curve Cryptography” şeklindedir. Türkçe karşılığı “Eliptik Eğri Kriptolojisi”dir (Güven ve Şahinöz, 2018: 52). ECC şifrelemesi ise RSA algoritmasından daha hızlı işlem yapan bir şifreleme algoritmasıdır. ECC şifrelemesi tek yönde hesaplanması basit, ancak tersine çevirmesi çok zor olan matematiksel işlemlere dayanmaktadır. 1.Eliptik Eğri Dijital İmza Algoritması (ECDSA) ECC kullanan genel anahtar şifrelemesi için yaygın olarak kullanılan bir imzalama algoritmasıdır (SSL, 2019).

Blok zincir tüm kayıtların değiştirilemeden saklanabileceği, sadece kullanıcıların belirli yetkileri çerçevesinde erişim sağlayabildiği ve herkese açık olan bir veri tabanıdır. Bu veri tabanı sadece Bitcoin için değil, pek çok farklı finansal ekosistem ya da şirket için kullanılabilmektedir (Demartino, 2018: 38-41). Blok zincir teknolojisi; güvenilir olması, siber saldırılardan etkilenmemesi ve şeffaf olması gibi özellikleriyle kayıtların depolanmasına ve değiştirilmeden erişilmesini isteyen tüketicilere ve şirket yöneticilerine yardımcı olacaktır.

Tüm veriler dağıtık bir şekilde depolandığı için verilerin kaybolması ya da silinmesi gibi bir durumun gerçekleşmesi mümkün değildir. Bu gibi blok zincirler, kayıt sistemi kullanmak isteyen kuruluşlara ve şirketlere güvenli bir veri tabanı hizmeti sunmaktadır. Blok zincirdeki tüm kayıtlar zaman sıralı saklanmaktadır. Değiştirilemez bir veri tabanında, zaman sırasına göre saklanan kayıt listesi, kullanıcıların istedikleri zaman diliminde kayıtları bulmasına imkan sağlamaktadır (Kurt, 2018: 53-59).

Blok zincir sistemi, sadece Bitcoin alım satım işlemlerinin gerçekleşmesi için tasarlanmamıştır. Blok zincir teknolojisine pek çok farklı kayıt, belge eklenebilmektedir. Değeri bulunan herhangi bir şeyin taşınmasını ve saklanmasını sağlamak için blok zincir teknolojisi kullanılabilmektedir. Blok zincir kayıt sistemine evraklar, senetler, tapular, sözleşmeler, dijital imzalar, sertifikalar eklenebilmektedir (Brand, 2018: 103-108). Sistemin şeffaf olması ve mobilitesinin yüksek olması finansal işlemleri kolaylaştırırken hızlıca gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Blok zincir teknolojisinin verileri yedeklemesi, kullanıcıların verilerinin siber saldırı sonucu silinmesi olasılığını azaltmaktadır.

1.5. Sanal Para Borsaları

Sanal para borsaları, kullanıcıların sanal para birimleriyle işlem yapmasına imkan sağlayan borsalardır. Ayrıca sanal para borsaları kullanıcıların itibari para birimleri veya diğer dijital para birimleriyle kripto para alım satımı yapabilecekleri işletmelerdir. Sanal para borsaları, kullanıcılarına kripto para birimlerini kullanarak ticaret yapma imkanı sunmakta ve kripto para birimlerinin alım satım işlemlerinin yapılmasına katkı sağlamaktadır. Borsalar kripto para birimlerini satın almak isteyen kullanıcılardan ödeme almaktadırlar. Ödeme işlemi kredi kartı, banka havalesi veya diğer ödeme şekilleriyle gerçekleştirilebilir (İnci ve Alpen, 2018: 34-37).

Kripto para birimlerine madencilik işlemi yapılarak sahip olunabilmektedir. Ancak madencilik işleminin getirdiği enerji masrafı ve bu işlemin yapılması için gelişmiş bilgisayarların kullanılması gerekliliği, insanların Bitcoin elde etme sürecini uzun ve masraflı bir hale getirmektedir. Uzun ve masraflı madencilik işlemi ile

Bitcoin almak istemeyen kullanıcılar, kripto para borsalarına itibari para birimleriyle ödeme yaparak Bitcoin satın alabilmektedirler (Üzer, 2017: 114-116). Sanal para borsaları yaptıkları işlemler başına ücret almaktadırlar. Alınan ücret işlemin hangi borsa şirketinden yapıldığına göre artış veya azalış göstermektedir.

Geleneksel borsalar ile sanal para borsaları arasında bir rekabet görülmektedir. Günümüzde gelişen ve finansal sisteme entegre edilen yeni teknolojiler bu rekabeti daha da güçlendirmektedir (Sansar, 2017: 100). Teknolojik yenilikler neticesinde sanal para borsaları geliştirilmiştir. Ancak sanal para borsalarında yapılan işlemler bazı belirsizlikler içermektedir. Devletlerin kontrolünde olmayan ve müdahale edemeyeceği kripto para birimleriyle yapılan işlemler sonucu ortaya çıkan sorunların nasıl çözüleceği belirsizdir. Ayrıca kripto para birimleriyle işlem yapılan, kullanıcıların gizliliklerini koruduğu bir ortamda suç işleyen şahısların bulunması daha zordur. Kripto para birimlerini kullanıcılar bu platformlardan pek çok amaçla satın almaktadırlar. Ancak illegal faaliyetler için kripto para birimleri de kullanılmaktadır. Bazı sanal para borsalarından kripto para birimi satın alan şahıslar, gizliliklerini korudukları için Tor Browser ile ulaşılan Deep Web olarak adlandırılan bir sanal platformda illegal ürün ve hizmetlerin alım satım işlemlerini gerçekleştirebilirler (Paoli, 2018).

Sanal para borsaları, bir kullanıcının kripto para cüzdanına kripto para gönderebilmektedirler. Sanal para borsaları, değişim işleminin gerçekleştiği platformlardır. Bu borsalardan itibari para kripto paraya çevirebilirken kripto para itibari paraya çevrilebilmektedir. Ayrıca kripto para veya itibari para birimlerini başka kripto para birimlerine çevirmek mümkündür (Aksoy, 2018: 87-91).

Sanal para borsaları geleneksel borsa sistemiyle çalışmaktadırlar. Geleneksel borsa sistemlerinden farkı tüm işlemler kullanıcılar arasında, herhangi bir aracı olmadan gerçekleşmektedir. Kripto para satın almak isteyen bir kullanıcı, kripto parasını itibari paraya çevirmek isteyen bir başka kullanıcı arasında takas işlemi yapmaktadır. Sanal para borsaları sadece sanal ortamda faaliyet gösteren borsalardır (Brand, 2018: 22-25). Kripto para birimlerinin fiziksel karşılığı yoktur, bu yüzden

kripto para birimi alım satım işlemlerinin tamamı sanal platformlar üzerinden yapılmak zorundadır.

Sanal para borsalarında internet erişimi olan herhangi bir cihazdan işlem yapmak mümkündür. Sanal para borsalarında bilgisayar ve telefon üzerinden işlemler yapılabilmektedir. Bazı sanal para borsaları sadece sanal para birimleriyle işlem yapılmasına izin verirken, itibari para birimlerini kabul etmemektedir. Bu tür borsalarda sahip olunan kripto para birimi, başka kripto para birimleriyle takas edilebilmektedir (Aksoy, 2018: 90-92).

Sanal para borsalarında işlem yapmak için kısıtlı zaman dilimleri yoktur. Kullanıcılar istedikleri saatlerde işlem yapabilmektedirler. Sanal para birimleriyle işlem yapma imkanı her zaman mevcuttur. Sanal para borsalarının çalışma saatleri uluslararası saat dilimleriyle sınırlı değildir. Zaman dilimleri fark etmeksizin işlem yapılabilmektedir (Europarl News, 2016). Bu sanal para borsalarını geleneksel borsalardan daha avantajlı hale getirmektedir.

Sanal para birimleriyle yapılan işlemler anlıktır ve geri alınamazdır. Sanal para hesaplarının en önemli özelliği anonim olmasıdır. Anonim olmaları sanal para hesaplarını kullanmanın başka bir avantajıdır. Fakat bu durum kendi içerisinde bazı riskler taşımaktadır. Bu riskler arasında, anonim hesapların kullanılarak illegal alım satım işlemleri yapılması ve dolandırıcılık bulunmaktadır. Örneğin, kullanıcılar başka bir kullanıcı tarafından dolandırıldıkları zaman işlem yapanların kimliği bilinemediği için dolandırıcı kişi bulunamamaktadır. Sanal para hesabı açmak, banka hesabı açmaktan daha hızlıdır. Bir banka hesabı açmak için gereken bilgilerin, prosedürlerin, onaylanma işlemlerinin çoğu bir sanal para hesabı açmak için gerekli değildir. Sanal para hesapları geleneksel banka hesaplarından farklı olarak müşteri tanımlama prosedürlerine tabi değildirler. Bu nedenle açılan hesabın bir şahsa ait olup olmamasının onaylanması gerekmemektedir. Sanal para hesabı bir şahıs veya grup tarafından açılabilmektedir. Kullanıcıların yüz yüze iletişimi yoktur ve işlem yapanlar işlem yaptıkları kişinin kimliğini bilmezler (Bunjaku vd., 2017: 37-38). Bu durum istismar edilebilmektedir.

Sanal para birimleri, dünya ekonomisindeki itibari para birimlerinde görülen değişikliklerden etkilenmemektedirler. 1 Bitcoin'in değeri ABD dolarından bağımsızdır. Türk lirası (TL) ile Bitcoin satın almak isteyen kullanıcılar ABD dolarının değerinin yükselmesinden etkilenmezler. ABD Doları ve Euro gibi dünya çapındaki itibari paraların değerini etkileyen para birimleri, Bitcoin'in değerini etkileyememektedir. Bitcoin'in değeri çok yüksek olmasına rağmen ekonomik yaptırımlardan ya da krizlerden etkilenmemektedir (Europarl News, 2016). Bu durum itibari değeri düşük olan para birimlerini kullanan kişilerin Bitcoin alım satımını kolaylaştırmaktadır.

Bazı sanal para borsaları dijital bakiyeyi dünya çapındaki ATM'lerden para çekmek için kullanılabilen ön ödemeli anonim kartlara dönüştürebilirler (IEEE, 2012). Sanal para birimi hesapları elektronik para transferi, çevrimiçi banka transferleri, çekler kullanılarak posta veya internet yoluyla finanse edilebilmektedirler. Kullanıcıların sanal para hesaplarını nasıl finanse edecekleri ise anonim kalma istekleriyle doğru orantılıdır (Rose, 2015: 617).

Sanal para borsaları işlem yapma yetkileri sınırlarına göre ikiye ayrılmaktadırlar. Bunlar bölgesel ve küresel çapta faaliyet gösteren sanal para borsalardır. Bölgesel sanal para borsaları sadece bir devlet ya da bir bölge sınırları içerisinde faaliyet gösteren sanal para borsalarıdır. Bu borsa türünün faaliyet gösterdiği bölgenin ya da devletin sınırları dışında yaşayanların işlem yapması mümkün değildir. Ayrıca bazı borsalar sadece işlem yaptığı devletin vatandaşlarına hizmet vermektedir. Küresel sanal para borsaları ise dünyanın herhangi bir yerinden işlem yapabileceğiniz borsalardır (Library of Congress, 2018). Küresel sanal borsalarında işlem yapmanız için belli bir ülkede yaşamak ya da belli bir ülkenin vatandaşı olmak gerekli değildir.

Sanal para birimlerini satın almak isteyen kullanıcıların, sanal para birimini satmak isteyen ve bunun karşılığında itibari para isteyen başka bir kullanıcının banka hesabına para göndermesi gerekmektedir. Kullanıcı kendi sanal parasını satmak isteyen kullanıcıya itibari para göndererek sanal para birimine sahip olabilmektedir

(Rose, 2015: 617-618). Kullanıcılar birbirlerine para göndermeden, sanal para borsaları üzerinden de sanal para birimlerine sahip olabilmektedir.

1.5.1. Binance

Binance, kullanıcıların çeşitli kripto para birimleriyle işlem yapmasına imkan sağlayan bir sanal para borsasıdır. Günlük işlem hacmi ortalaması 2000 ve saniye başına yapılan işlem 1,400,000 üzeridir (Binance, 2017).

Binance, yüksek frekanslı ticaret yazılımını geliştiren Changpeng Zhao tarafından kurulmuştur. Binance ilk kurulduğunda Çin Halk Cumhuriyeti'nde bulunuyordu. Ancak Çin Halk Cumhuriyeti'nin kripto para birimleri üzerindeki düzenlemeleri artış gösterince şirket Çin sınırları dışına taşınmıştır. Binance diğer kripto borsalardan çok daha fazla kripto para barındırmaktadır.

Binance şirketi 2017 yılında Çin Halk Cumhuriyeti'nin kripto para birimlerine yönelik getirdiği yeni kısıtlayıcı düzenlemeler uygulanmadan önce merkezini Japonya'ya taşımıştır. Ayrıca Binance şirketi 2018 yılında Tayvan'da ofisler kurmuştur (Forbes, 2018). 2019 yılınında Binance şirketi kullanıcıların banka kartlarıyla kripto para işlemleri yapabilmesine imkan sağlamak için Simplex şirketiyle ortaklık kurmuştur (TechCrunch, 2019). Binance ayrıca WazirX şirketini satın almıştır.

1.5.2. Coinbase

Coinbase, merkezi San Francisco, Kaliforniya, Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan bir sanal para borsasıdır. Yaklaşık 32 ülkede, kullanıcıların itibari para birimlerini kullanarak Bitcoin, Bitcoin Cash, Litecoin ve diğer kripto para birimlerinin alım satım işlemleri yapmalarına imkan sağlamaktadır.

Coinbase, Haziran 2012'de Brian Armstrong ve Fred Ehrsam tarafından kurulmuştur (New York Times, 2014). Şirket 2014 yılı boyunca Dell, Expedia, Dish Network, Time Inc. şirketleriyle ortaklık kurmuştur. Şirket 23 Şubat 2018'de

yaklaşık 13.000 müşterisinin vergi mükellef kimliği, ad, doğum tarihi, adres, 2013'ten 2015'e kadar olan işlem kayıtlarını IRS ile 21 gün içinde paylaşacağını açıklamıştır (The Verge, 2017).

1.5.3. BtcTurk

BtcTurk, Türkiye'de faaliyet gösteren ilk Bitcoin borsasıdır. Şirket 2013 yılında kurulmuştur. 2018 yılında 500.000 kullanıcısı ile Türkiye'nin en büyük Bitcoin borsası olmuştur. BtcTurk kullanıcılarına istedikleri zaman TL ile Bitcoin alım satımı yapma, istedikleri zaman anlaşmalı banka ve ödeme kuruluşlarına bağlı cüzdanlarına TL çekme imkanı sağlamaktadır. 2019 yılında ise BtcTurk Pro açılmıştır (BtcTurk, 2020).

BtcTurk Pro yedi kıtadan kullanıcılara hizmet vermektedir. BtcTurk Pro'ya üye olanlar Türkiye'deki kullanıcılarla ticaret yapabilir, daha düşük takas ücretlerinden yararlanabilir ve herhangi bir transfer ücreti olmadan kripto para çekebilirler. BtcTurk Pro piyasalarında, en fazla işlem hacmi olan kripto para birimi Bitcoin'dir (Coinmarketcap, 2020).

BtcTurk, Türkiye'de açılmış ilk Bitcoin borsasıdır. İlk olarak Kıbrıs'ta kurulmuştur. Ancak şirket yaşadığı finansal sorunlar nedeniyle Ağustos 2018'de faaliyetlerine son vermiş, daha sonra ise merkezini Türkiye'ye taşımış ve faaliyetlerine devam etmiştir. BtcTürk borsasında, Ethereum ile işlem yapılabilmektedir (İnci ve Alpen, 2018: 35).

1.5.4. Paribu

Paribu şirketi müşterilerine kripto para birimleriyle işlem yapma imkanı sağlamaktadır. Şirket 2017 yılında kurulmuştur. Günün herhangi bir saatinde kripto para ile işlem yapılabildiği gibi TL çekme yatırma işlemi de yapılabilmektedir. Paribu şirketi müşterilerine 22 farklı kripto para birimiyle alım satım işlemleri yapma imkanı sunmaktadır. Ağustos 2020 itibariyle günlük ortalam işlem hacmi 48 milyon dolardır (Paribu, 2020). Paribu borsası kullanıcılardan hesap onay talep etmektedir (İnci ve Alpen, 2018: 35).

1.6. Sanal Para Borsalarında Bitcoin Pazarı

Sanal para borsalarında Bitcoin'in sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Sanal para borsalarının hangi sebeplerle Bitcoin kullandığı, Bitcoin'e yönelik talep doğrultusunda şekillenmektedir. Bitcoin satın almak tahvil ya da hisse senedi satın almaktan farklıdır. Bitcoin şirket değildir. Bitcoin'in devlet güvencesi bulunmamaktadır. Bitcoin devletlerden bağımsız yapısı nedeniyle para politikası, enflasyon, ekonomik büyüme oranlarından etkilenmemektedir. Bu nedenle bazı kullanıcılar, Bitcoin'i değer saklamak amacıyla talep etmektedir. Ayrıca Bitcoin arzı 21 milyonla sınırlandırıldığı için talep artışında Bitcoin değer kazanmaktadır. Bu durum kullanıcıların kâr sağlamak için Bitcoin talep etmesine neden olmaktadır. Bitcoin artan değeri, reel ekonomiden etkilenmeyen yapısı ve kullanıcı talebi nedeniyle en sık kullanılan sanal para birimi haline gelmiştir. Bu yüzden sanal para borsalarında Bitcoin önemli bir paya sahiptir (Investopedia, 2021).

Bitcoin'in sağlamış olduğu avantajlar, sanal para olması nedeniyle itibari para birimlerinin işlem gördüğü borsalardan farklı olarak, 24 saat işlem yapma imkanı sunması ve toplam sermaye büyüklüğü en yüksek olan kripto para birimi olması Bitcoin'in sanal para borsalarında önemini artırmaktadır (Taş ve Kiani, 2018: 370).

II. BÖLÜM

2. BİTCOİN'İN ÖZELLİKLERİ VE SANAL PARA BİRİMLERİ

2.1. Bitcoin'in Tarihçesi

Bitcoin kavramı Satoshi Nakamoto tarafından yazılan "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System" isimli makale ile açıklanmıştır. Satoshi Nakamoto'nun gerçek kimliği bilinmemektedir. Yayımlanan bu makale merkezi bir sisteme ihtiyaç duymayan, kullanıcıların aracı olmadan para transferi gerçekleştirebileceği bir sanal yapıyı açıklamaktadır. 18 Ağustos 2008 tarihinde ise Bitcoin.org alan adı tescil edilmiştir (Business Insider, 2018).

3 Ocak 2009'da genesis blok olarak bilinen ilk blok yaratılmış ve Bitcoin madenciliği başlamıştır (Kurt, 2018: 26). Bitcoin ağı açık kaynak kodlu oluşturulmuştur. Bitcoin kavramını Satoshi Nakamoto şu şekilde açıklamıştır (Demartino, 2018: 49):

"Bir süredir, tamamen eşler arası olan, üçüncü bir partiden bağımsız yeni bir elektronik para sistemi üzerinde çalışıyorum. Ana özellikleri şöyledir: Eşler arası ağ sayesinde çift harcama önleniyor. Darphane ya da başka bir güvenilir kuruluş yok. Katılımcılar anonim olabilirler. Yeni paralar Hashcash tarzı çalışma ispatıyla (PoW) yapılır. Yeni para üretiminde gereken çalışma ispatı aynı zamanda ağa güç sağlayacak ve mükerrer harcamayı önleyecek."

12 Ocak 2009 tarihinde 170 numaralı blok yaratılmadan önce Satoshi Nakamoto ve Hal Finsey arasında ilk Bitcoin gönderilmiştir. New Liberty Standard ise ilk kez Bitcoin değerini hesaplamıştır. Buna göre 1 Bitcoin yaklaşık 1 dolar = 1.309,03 Bitcoin'idi (Kurt, 2018: 27).

Bitcoin'in tarihçesini açıklarken Bitcoin kavramının ortaya çıktığı 2008 yılındaki ekonomik olayları ve dijital paranın tarihi gelişimini de incelemek gerekmektedir. Bitcoin kavramının ortaya çıktığı 2008 yılında 2008 Ekonomik Krizi

ya da Büyük Durgunluk olarak adlandırılan, küresel anlamda etkili olan bir ekonomik kriz yaşanmıştır. 2008 yılında ortaya çıkan bu kriz pek çok devletin ekonomisini olumsuz etkilemiştir. 2008 yılındaki krizde ABD'deki taşınmaz mal piyasası değer kaybetmiştir. Buna rağmen bankalar düşük gelirli ailelere konut satın almaları için mortgage kredisi vermiştir. Bunların sonucunda pek çok kişi iflas etmiş, kredi piyasası çökmüş ve kredilerini ödeyemeyenlerin konutlarına el konmuştur, sonucunda ise FED para basarak krizle mücadele etmiştir (Aksoy, 2018: 7-8).

Bitcoin kavramı ise ekonomik bir krizin yaşandığı dönemde ortaya çıkmıştır. Yaşanan kriz nedeniyle insanlar alternatif finansal sistemler aramaya başlamıştır. Tüketicilerin bankalara ve finansal kuruluşlara olan güveninin azaldığı, ekonomik krizin yaşandığı bir dönemde ortaya çıkan Bitcoin kavramı ile Satoshi Nakamoto insanlara alternatif bir finansal sistemi açıklamıştır. Nakamoto; günümüzdeki bankaların ve finansal kuruluşların merkezi, kontrol edilebilen, şeffaf olmayan, ücret ve komisyonlar ile finansal işlemlerin yapılabildiği sistemlerin aksine merkezi olmayan, herkesin kayıtlara erişebildiği, tek bir yerden kontrol edilemeyen ve reel ekonomideki gelişmelerden etkilenmeyen Bitcoin kripto para birimi ile blok zincir teknolojisini insanların kullanıma sunmuştur. Bitcoin kavramının ekonomik bir krizin yaşandığı zaman ortaya çıkması, insanların alternatif finansal sistemler arayışında olduğu bir dönemde ortaya çıkması sonucu kripto para birimine olan talep artış göstermiştir. Bitcoin'in insanların hizmetine sunulduğu zaman diliminde yaşanan ekonomik kriz ve buna bağlı olarak görülen finansal kurumlara duyulan güvenin azalması gibi faktörler insanların Bitcoin'e yönelmesine neden olmuştur (Aksoy, 2018: 9-10).

Dijital para kavramı tarihte ilk kez Western Union transferi ile görülmüştür. 1871'de Western Union müşterilerine telgraf üzerinden fon transferi hizmeti sunmuştur. Böylelikle para ilk kez fiziksel gerçekliği bulunmadan kullanılmıştır. ABD dolarının değerinin altına bağlı olmasından vazgeçilmesiyle birlikte yeni bir dönem başlamıştır (BKM, 2018). Paranın fiziksel yapısına yönelik alternatif bir form geliştirilmiştir. Fiziksel karşılığı olmayan paranın kullanılmasıyla dijital para

kavramı finansal ekosistemde yerini almıştır. New York, sanal para birimlerini düzenleyen ilk eyalet olmuştur (Seitzinger vd., 2015: 14).

David Chaum ilk kriptografik para birimi Digicash'i tüketicilerin kullanımına sunmuştur. Chaum 1983'te, ilk ağ tarayıcısı halka sunulmadan önce, elektronik para kavramıyla ilgili yazılar yayımlamıştır. Chaum'un elektronik para sistemi için kritik gördüğü üç özellik vardı ve en sonunda bu özellikler Digicash'e dahil edilmiştir. *Advances in Cryptology: Proceedings of Crypto 82'*de yayımlanan "İzlenemez Ödemeler için Kör İmzalar" başlıklı yazısında, elektronik para sistemi için ana gereksinimler olarak gördüğü şeyleri şu şekilde özetlemektedir (Demartino, 2018: 51):

1. *"Üçüncü kişilerin bir kişi tarafından yapılan ödemenin kime, ne zaman ya da ne kadar yapıldığını belirleyememesi*
2. *Sıra dışı hallerde, şahısların ödeme kanıtı sunabilmesi ya da ödemeyi alan kişinin kimliğini saptayabilmesi*
3. *Medyanın çalıntı olarak bildirdiği ödemeleri kullanma olanağı"*

İlk kriptografik dijital paranın Bitcoin'den en önemli farkı ise merkezi bir yapısının olmasıdır. David Chaum'un oluşturduğu para birimi merkeziyken Bitcoin merkezi olmayan bir sanal para birimidir. Ayrıca oluşturulan ilk dijital para Bitcoin'in aksine kullanıcıları için anonim alışveriş yapma imkanı sağlamamaktadır.

İlk Bitcoin ise Satoshi Nakamoto tarafından üretilmiştir (Üzer, 2017). 2010 yılında Bitcoin ile işlem yapılabilen Bitcoin Market, Mt Gox gibi Bitcoin Borsaları açılmıştır (Koçoğlu, Çevik ve Tanrıöven, 2016: 80). Bitcoin tarihinde yaşanan diğer önemli gelişmeler (Kurt, 2018: 27-41):

- *"6 Şubat 2010, ilk Bitcoin takas (exchange) sitesi Bitcoin-market.com kuruldu.*
- *22 Mayıs 2010, Bitcoin kullanılarak yapılan, bilinen ilk alışverişlerden biri, bir tartışma platformu üzerinden yapıldı. Laszlo Hanyecz adlı kullanıcı, 2 pizza karşılığında 10.000 Bitcoin ödedi.*
- *17 Temmuz 2010, ilk Bitcoin exchange şirketi MtGox kuruldu. 27 Eylül 2012'de Bitcoin Foundation kuruldu.*

- *2 Mayıs 2013, ilk Bitcoin ATM'si California'da ortaya çıktı.*
- *21 Kasım 2013, University of Nicosia ödemelerde Bitcoin kabul eden ilk üniversite oldu.*
- *17 Aralık 2013, Çin merkez bankası Bitcoin işlemlerinde Yuan kullanılmasını yasakladı.*
- *23 Eylül 2014, Paypal ödeme sistemi olarak Bitcoin'i entegre edeceğini açıkladı.*
- *13 Mayıs 2015, milyon dolarlık btc.com resmi olarak açıldı.*
- *27 Ağustos 2015, Massachusetts Teknoloji Üniversitesi Bitcoin dersleri vermeye başlayacağını duyurdu.*
- *11 Ocak 2016, Stanford Üniversitesi Bitcoin Mühendisliği dersi açtığını duyurdu.*
- *7 Nisan 2017, Japonya'nın Bitcoin yasası yürülüğe girdi.*
- *19 Nisan 2017, Hindistan Bitcoin'de yasal düzenlemeye gidiyor.*
- *25 Nisan 2017, IMF Blockchain için ilk kez toplandı.*
- *30 Kasım 2017, Türkiye Bitcoin piyasası günlük işlem hacmi 220 milyon"*

2.2. Bitcoin'in Çalışma Mekanizması

Bitcoin kavramını açıklarken Bitcoin sisteminin nasıl çalıştığının açıklanması gerekmektedir. Bu çalışmanın birinci bölümünde blok zincir teknolojisi detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Bitcoin, blok zincir teknolojisi üzerinden çalışmaktadır. Kripto para birimlerinin alt yapısı blok zincir teknolojisine dayanmaktadır (Demartino, 2018: 27-29). Bu başlık ve alt başlıklarında Bitcoin'in nasıl çalıştığı, madencilik sistemi, alım satım işlemleri ve cüzdanlar açıklanacaktır.

Bitcoin'in çalışma mekanizması merkezi olmayan, eşzamanlı, eşler arası işlem yapan, gizliliğin korunabildiği para transferleri ve üretimi üzerine kurulmuştur. Bu mekanizma tüm kullanıcılarına devletlerden bağımsız işlem yapma imkanı sunmaktadır. Bitcoin'in çalışma mekanizması tamamen itibari para birimlerinden farklıdır. Bitcoin'in çalışma mekanizması kripto para birimlerinin alt yapısı olan blok zincir teknolojisiyle oluşturulmuştur. Eşler arası işlem ise kullanıcıların hiçbir aracıya ihtiyaç duymadan işlem yapmasıdır. Bitcoin çalışma mekanizması eşler arası

oluşturulmuştur. Finansal ekosistemde ticaretin çoğu bankalar ve aracı kurumlar üzerine kurulmuştur (Demartino, 2018: 38-41).

İtibari para birimleri Merkez Bankaları tarafından üretilmekte ve piyasaya sürülmektedir. Devletler istedikleri miktarda itibari para birimi üretme hakkına sahiptir. İtibari para birimleri doğrudan devletler tarafından kontrol edilebilmektedir. Değerleri devletlerin istediği şekilde azaltılabilir ya da artırılabilir. Ancak Bitcoin merkez bankalarının politikalarından etkilenmemektedir (İnci ve Alpen, 2018: 31-34).

Bitcoin, kriptoloji ile şifrelenmiştir. İşlemler ve kayıtlar şifrelerle korunmaktadır. Bitcoin ağı, cüzdanları kullanan ve madencilik işlemleri yapan kullanıcıların birbirleriyle çevrimiçi bağlantı sağladıkları ağdır (Aljoani, 2017). Bitcoin işlemleri kullanıcılar arasında aracı olmadan gerçekleşmektedir. Aracıların alıcı ile satıcıyı bir araya getirmek, işlemlere öncülük etmek gibi görevleri bulunmaktadır. Fakat Bitcoin sisteminde alıcı ile satıcı bir aradadır. Bitcoin çalışma mekanizması kullanıcıların işbirliği ile çalışmaktadır. Bu durumdan dolayı kullanıcılar daima birbirleriyle etkileşim halindedir. Ayrıca kullanıcılar talep ettikleri ürün ve hizmetler konusunda birbirleriyle iletişime geçmek zorundadır. Bitcoin mekanizması en basit işlemlerin bile diğer kullanıcılarla gerçekleştirilmesini zorunlu kılmıştır (Böhme vd., 2017: 215-218). Üçüncü tüzel ve gerçek kişilerden bağımsız olarak tüm kullanıcılar birbirleriyle işlemlerini gerçekleştirirler.

Tüm kullanıcılar birbirleriyle bağlantılı bir şekilde çalışmak zorundadır. Bitcoin sisteminde merkezi bir yapı yoktur. Sistem kullanıcıların işbirliği üzerine inşa edilmiştir. Bitcoin satın almak isteyen bir kullanıcı, elindeki Bitcoin'i satmak isteyen bir kullanıcıyla bir araya gelmek zorundadır. Bitcoin'i almak isteyen kullanıcı, Bitcoin'i satmak isteyen kullanıcıya ödeme yapmak zorundadır. Kullanıcılar birbirleriyle etkileşim halindedir (Aksoy, 2018: 4-7). Kullanıcılar Bitcoin ağında herhangi bir şey elde etmek istiyorlarsa diğer kullanıcılarla iletişim kurmak, işbirliği yapmak zorundadırlar.

Bitcoin sistemi eşzamanlı olarak çalışmaktadır. Eşzamanlı çalışma Bitcoin sistemindeki cüzdanların birbirlerine senkronize olması ve uyumlu şekilde çalışmasıdır. Bir kullanıcının Bitcoin kullanmak için Bitcoin cüzdanı indirmesi gereklidir. Cüzdan ile kullanıcının bilgisayarı düğüm adı verilen bir veri saklama deposu olarak çalışmaya başlamaktadır. Blok zincir ağındaki işlem kayıtları yedeklenmektedir. Cüzdan sisteme entegre bir şekilde başlatılmakta ve diğer cüzdanlarla eşzamanlı olarak çalıştırılmaktadır. Eşzamanlı çalışma sayesinde Bitcoin işlemleri herhangi bir zaman kısıtlaması olmadan gerçekleştirilebilmektedir (Kurt, 2018: 14-19).

İtibari para birimleri nakit olarak kullanıldıkları zaman kullanıcıların devletler tarafından izlenmesini zorlaştırmaktadır. Fakat kredi kartı gibi bankacılık hizmetleri ile kullanılırsa kullanıcıların anonim kalması mümkün değildir. İtibari para birimleri kart ile kullanılırken devletler paranın ne zaman, kim tarafından kullanıldığını takip edebilmektedir. İtibari para birimleriyle açılan banka hesaplarının anonim kullanılması mümkün değildir. Fakat Bitcoin tüm kullanıcılarına anonimlik sağlayan bir mekanizma üzerine kuruludur. Bir banka hesabı açarken banka kişinin pek çok bilgisini talep etmektedir. Ancak Bitcoin cüzdanı için böyle bir durum söz konusu değildir. Bitcoin sistemi için kullanıcıların kimlik bilgileri önemli değildir (Brand, 2018: 43-46). Kullanıcılar sadece cüzdanlar tarafından oluşturulan adreslerle Bitcoin sisteminde işlemlerini gerçekleştirebilmektedirler.

Bitcoin sistemi yeni teknolojik kavramlar getirmiştir. Blok zincir teknolojisiyle birlikte bazı teknolojik kavramlarda yeni gelişmeler yaşanmıştır. Dijital imzalar kullanılmış, akıllı kontratlar üretilmiştir. Blok zincir teknolojisi sayesinde dijital sözleşmeler bloklara kaydedilmiş ve bu sözleşmelerin tanımlanması sağlanmıştır (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018: 59).

Blok zincir teknolojisi farklı teknolojik kavramları da bünyesinde barındırmaktadır. Solidity kavramı nesne yönelimli bir programlama dilini ifade etmektedir. Solidity, akıllı sözleşmeler yazmak için kullanılmaktadır (İnci ve Alpen, 2018: 51). Solidity kavramı, Bitcoin sistemiyle birlikte tüketicilerin kullanımına sunulmuştur. ICO, Initial Coin Offering'in kısaltmasıdır. ICO, kullanıcıların diğer

girişimcilerin blok zincir sistemi üzerinde oluşturdukları projelerini finansal olarak desteklemesine imkan sağlayan fonlama işlemidir. ICO ile kullanıcılar sistemdeki diğer girişimcilere destek olabilirler ve istedikleri projenin geliştirilmesine katkı sağlayabilirler. Projeler için satılan jeton ya da kripto paralarla kullanıcılar projenin getirmiş olduğu ürün ve hizmetlerden faydalanabilmektedirler (Güven ve Şahinöz, 2018: 91-94).

Bitcoin sisteminin tüketicilere sunduğu teknolojik kavramlardan akıllı kontratlar, Nick Szabo tarafından oluşturulmuştur. Akıllı kontratlar alıcı ile satıcı arasındaki sözleşmenin bilgisayar kodlarına dönüştürülmesi ve bu şekilde sözleşmenin otomatik olarak yükümlülüklerini yerine getirmesini, saklanmasını, çoğaltılmasını ve blok zincir teknolojisinde bulundurulmasını sağlayan teknolojik bir yeniliktir. Akıllı kontratlar için aracı kurumlara ihtiyaç bulunmamaktadır. Bu kontratların asıl amacı geleneksel kontratlardan daha güvenli ve daha düşük işlem maliyeti olan yeni bir tür kontrat oluşturmaktır (İnci ve Alpen, 2018: 47-50).

Kripto para dünyasında en küçük birim, Bitcoin'in yaratıcısı olan Satoshi adıyla anılmaktadır. Bu ithaf Satoshi Nakamoto'ya yapılan bir saygı duruşu olarak yorumlanabilmektedir. Her Bitcoin yüz milyonda bir basamağa bölünebilmektedir. En küçük Bitcoin birimi ise 0,00000001'dir.

Resmi olmasa da Bitcoin topluluğu tarafından sıklıkla kullanılan diğer Bitcoin birimleri şu şekildedir;

Tablo 1: Bitcoin Birimleri

1 BTC	1 Bitcoin
0.01 BTC	1 Bitcent
0.001 BTC	1 Mbit
0.000 001 BTC	1 Ubit
0.000 000 01 BTC	1 Satoshi

Kaynak: Kurt, 2018: 61.

2.2.1. Bitcoin Alım ve Transferi

Bitcoin sistemindeki tüm alım satım işlemleri ve para transferleri sanal ortam üzerinde gerçekleştirilmektedir. Kullanıcılar isterlerse kripto para borsalarına ve aracı kurumlara ek ücret vererek Bitcoin alım satım işlemlerini ve para transferlerini gerçekleştirebilirler. Bitcoin transfer işlemi herhangi bir finansal kuruluşun onayı veya aracılığı olmadan, alıcı ile gönderen kişiler arasında gerçekleşmektedir. Elektronik imza ile yapılan işlem alıcı ve gönderen tarafından onaylanmaktadır (Güleç, Çevik ve Bahadır, 2018: 25). Bitcoin sistemi üzerindeki tüm finansal işlemler sanal ortamda gerçekleşmekte ve kayıt altına alınmaktadır. Kullanıcıların Bitcoin gönderdikten sonra para gönderme işlemini geri almaları mümkün değildir.

Nakit dışı ödeme yöntemlerinin kullanımı günümüzde artış göstermektedir (Sönmezler vd., 2019: 18). Bitcoin nakit dışı ödeme yöntemlerinden birisidir. Bitcoin işlemleri itibari para işlemlerinden daha farklıdır. İtibari paranın alım satım ve transfer işlemleriyle benzerlik göstermemektedir. Bu farklılığın en önemli nedeni Bitcoin'in yapısı ve içinde bulunduğu blok zincir teknolojisidir. Bitcoin alım satım işlemleri takas işlemidir. Elindeki Bitcoin'i satmak isteyen kullanıcıya ödeme yapılarak Bitcoin satın alınabilmektedir. Bitcoin alım satımında kullanıcılar birbirleriyle doğrudan takas yaparlar. Aracı kurumlarla da bu işlem gerçekleştirilebilir. Fakat aracı kurumlar olmadan kullanıcılar bireysel olarak Bitcoin alım satımı yapabilirler (Kurt, 2018: 119-125).

Bitcoin dünya çapında kullanılan küresel bir para birimidir. Dünyanın her yerinden sadece internet kullanılarak Bitcoin alımı gerçekleştirilebilir. Bitcoin alımı herhangi bir yerde, herhangi bir saatte gerçekleştirilebilir. Bitcoin pek çok devlet tarafından resmi olarak tanınan bir para birimi değildir. Çoğunlukla Bitcoin işlemleri kanunlarla düzenlenmemiştir (İnci ve Alpen, 2018: 134-137). Bu durum isteyen herkesin Bitcoin alım satımı, tranferi gerçekleştirmesine imkan sağlamaktadır.

Bitcoin'in bu yasal boşluğu nedeniyle isteyen herkes Bitcoin satış platformu kurabilmektedir. Kullanıcıların Bitcoin alımı gerçekleştirirken dikkat etmeleri

gereken konu bu platformların ne kadar güvenilir olduğudur. Bazı dolandırıcılar sahte siteler, sahte kripto para borsaları kurarak kullanıcıların paralarını alabilmektedir. Bu gibi sorunlar yaşamamak için kullanıcıların bilinen ve güvenilir sitelerden Bitcoin alması gerekmektedir (Demartino, 2018: 173-175).

Bitcoin transfer işlemini açıklamadan önce özel ve açık anahtar kavramları açıklanmalıdır. Bitcoin cüzdanlarında her adrese özel olacak şekilde oluşturulan özel ve açık olmak üzere iki farklı anahtar bulunmaktadır. Bu anahtarlar Bitcoin işlemleri sırasında kullanılmaktadır. Kullanıcıların özel anahtarlarını kaybetmemeleri gerekmektedir. Kullanıcıların özel anahtarı olmazsa Bitcoin cüzdanlarına erişim sağlamaları mümkün değildir. Kullanıcı cüzdan içerisindeki Bitcoin'e erişim sağlayamaz. Kullanıcı parasını kaybedebilir. Özel ve açık anahtarlar benzersizdir. Sadece o cüzdana ait olmak üzere tasarlanmışlardır (Aljohani, 2017).

Bitcoin alım satım işlemlerinin gerçekleştirilmesi için kullanıcıların Bitcoin cüzdanlarını kullanmaları gerekmektedir. İndirilen cüzdan uygulamasıyla Bitcoin kullanımına başlanabilir. Cüzdan indirildikten sonra kullanıcıların Bitcoin satın alması gerekmektedir. Kullanıcılar kendileri doğrudan Bitcoin satmak isteyen diğer kullanıcılarla iletişime geçip Bitcoin satın alabilir. Ya da aracı kuruluşlarla, kripto para borsalarına ek ücret vererek Bitcoin satın alabilirler (Nakamoto, 2008).

Bitcoin cüzdanı içerisinde her adres için farklı anahtarlar bulunmaktadır. Bitcoin işlemlerinde adresler görünmektedir. Kullanıcıların bilgileri görünmemektedir. Bu nedenle Bitcoin cüzdanları kullanıcılarına gizlilik sağlamaktadır. Bir cüzdan içerisinde, yeni adresler alındıkça yeni anahtarlar oluşturulacaktır (Brand, 2018: 36-38).

Yeni oluşturulan adresler aynı cüzdan içerisinde bulunmaktadırlar. Fakat adresler birbirleriyle benzerlik göstermemektedirler. Adreslerin birbirleriyle herhangi bir bağlantıları yoktur. Bitcoin transfer işleminde açık ve özel anahtarlar kullanılmaktadır. Bu gibi yeni teknolojiler artan talepler sonucu ortaya çıkmıştır. Günümüzde gelişmekte olan teknoloji, ekonomideki geleneksel ödeme sistemlerinde

değişikliğe neden olmuş ve farklı para türleriyle yeni ödeme araçlarının oluşumuna katkı sağlamıştır (Öztürk ve Koç, 2006: 229).

Bitcoin alım işlemlerinin gerçekleştirilmesi için güvenilir kripto para borsaları kullanılabilmektedir. Bu Bitcoin satın almak için en güvenli yoldur. Kullanıcıların dolandırılma ihtimali düşüktür. Bitcoin transferinde geri alım işlemi mümkün değildir. Para gönderildikten sonra geri alınamamaktadır. Bu durum bireysel anlamda Bitcoin almak isteyen kullanıcılar için risk yaratmaktadır. Kullanıcı tek başına yaptığı bir arama sonucu Bitcoin satmak isteyen başka bir kullanıcı ile irtibata geçmektedir. Sonra Bitcoin satmak isteyen kullanıcıya ödeme yapmaktadır. Fakat ödemeyi alan kullanıcı Bitcoin'i göndermezse kullanıcı dolandırıcılık sorunuyla karşılaşabilir. Bu gibi dolandırıcılık ihtimallerini en aza indirmek için güvenilir kripto para borsalarından Bitcoin satın almak gerekir (Kurt, 2018: 115-119).

Bir kullanıcının borsadan Bitcoin satın almak için öncelikle kripto para borsasının sitesine üye olması gerekmektedir. Siteye girip, üyelik işlemleri tamamlanmalıdır. Kullanıcının internet sitesinde hesap açması gerekmektedir. Kullanıcının hesabı açıldıktan sonra Bitcoin cüzdanı oluşturulur. Daha sonra kullanıcı kimlik bilgilerini doğrulamalıdır. Kripto para borsaları dolandırıcılık vakalarını en aza indirmek için müşteri bilgilerini talep ederler. Hesap açtıktan sonra kullanıcılardan kimlik bilgileri, pasaport fotoğrafı, kullanıcının yüzünü net bir şekilde gösteren fotoğraf talep edebilirler (Aksoy, 2018: 87-92). Kullanıcıların kimliklerinin bilinmesi işlemlerin daha güvenli bir şekilde gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır.

Kullanıcılar hesap açıp, kimlik doğrulamayı tamamladıktan sonra siteye para göndermelidirler. Siteler kullanıcılardan ücret talep ederler. Kullanıcılar kredi kartı, havale, eft yoluyla kripto para borsasına para gönderebilirler. Sitelerin kullanıcılarına Bitcoin satmak için aldıkları komisyon ve ücretler değişkenlik göstermektedir. Kullanıcılar düşük işlem ücreti talep eden siteleri tercih etmelidirler. Kullanıcılar satın almak istedikleri Bitcoin karşılığı kadar itibari para miktarını kripto para borsasına göndermek zorundadırlar (Brand, 2018: 38-40).

Sitelere istenilen miktarda Bitcoin karşılığı itibari para gönderdikten sonra kullanıcılar Bitcoin satın alabilirler. Kullanıcıların satın aldıkları Bitcoin cüzdanlarına aktarılacaktır. Kullanıcıların bilinir, güvenilir kripto para borsalarından alım işlemini yapması önemlidir. Bilinmeyen, güvenilmeyen siteler sahte olabilir ve kullanıcıların paralarını almak için açılmış olabilir. Kullanıcıların hiçbir kripto para borsası olmadan Bitcoin alım satım işlemlerini gerçekleştirmesi mümkündür (Aksoy, 2018: 87-92).

Bitcoin transferinde herhangi bir üst ya da alt miktar sınırı yoktur. Kullanıcılar en küçük miktarda para birimini transfer edebilirler. Aynı zamanda büyük meblağların transferinde Bitcoin kullanılabilir. Bitcoin transferi itibari para birimlerinin transferinden daha farklıdır. İtibari para birimleri finans kuruluşları aracılığı ile transfer edilmektedir. Para transferini gerçekleştirenlerin kimlikleri bellidir. Fakat Bitcoin aracı olmadan transfer imkanı sunar ve kullanıcıların kimlik bilgileri belli değildir. Transferi gerçekleştirenler Bitcoin adresleridir. Her işlemde farklı adresler kullanılması güvenliği artıracaktır (Demartino, 2018: 42-44).

Bitcoin transferi itibari para birimlerinin elektronik ortamda transferiyle benzerlik göstermemektedir. İtibari para biriminin elektronik ortamda transferine örnek olarak EFT işlemi gösterilebilir. Elektronik fon transferi yani "EFT (Electronic Fund Transfer)", bir finansal kuruluşun ya da kişinin sahip olduğu mevduatın, elektronik ortam üzerinde başka bir finansal kuruluşun ya da kişinin hesabına internet üzerinden aktarılmasıdır (Şeker, 2011: 63).

EFT işlemi yapan kişi mevduatının başka bir hesaba aktarılması için hesabının bulunduğu finansal kuruluşa talimat vermektedir. Kişi ayrıca EFT işlemini, talimat vermeden internet erişimi olan herhangi bir cihazla kendisi de yapabilmektedir (Sözer, 2002: 142). EFT elektronik ortamda gerçekleşse de aracı kurumlar tarafından gerçekleştirilmektedir. Ayrıca EFT'de kullanıcıların bilgilerine erişim mümkündür. Kullanıcıların bilgileri gizli değildir. EFT iki finans kurumunun arasında müşteri talebiyle gerçekleşen fon aktarımıdır (Şeker, 2011).

Ancak Bitcoin transferinde aracı kuruluşlar ve farklı işletmelerin varlığı söz konusu değildir. Kullanıcılar herhangi bir kripto para borsasından işlem yapıyorlarsa aracı kurum söz konusudur. Ama kullanıcılar bireysel olarak, aracı bulunmadan para transfer işlemini gerçekleştirebilirler. Bitcoin cüzdanları işlemlerde adres bilgilerini kullanmaktadır. Kullanıcıların bilgileri Bitcoin cüzdanlarında görünmemektedir (Brand, 2018: 21-25). Bu durum finans kuruluşları arasında, müşterilerin bilgilerinin kayıtlı olduğu banka hesaplarındaki fon aktarımından daha farklıdır. İki kullanıcı arasındaki Bitcoin transferini örneklendirmek gerekirse:

- X Kullanıcısı
- Y Kullanıcısı
- 0.0090 BTC

X kullanıcısı, Y kullanıcısına 0.0090 BTC göndermek istemektedir. Bunun için Bitcoin cüzdanını kullanmaktadır. X kullanıcısı, Y kullanıcısının Bitcoin adresini cüzdan uygulamasına yazıp, miktarı girerek işlemi tamamlamaktadır. Para transferi adresten adrese gerçekleşmiştir.

Daha detaylı olarak ise transfer işlemi anahtarlar ve kriptoloji ile gerçekleşmektedir. X kullanıcısı bu işlemi özel anahtarı ile şifrelemektedir. İşlem şifrelenmiştir. Para transferi şifreyle korunmaktadır. X kullanıcısı bu işlemi Y kullanıcısının açık anahtarıyla çözülebilecek şekilde şifrelemiştir. Y kullanıcısı açık anahtarı kullanarak X kullanıcısının özel anahtarıyla şifrelediği transfer işlemini gerçekleştirmektedir. İşlem anahtarlar ve şifrelerle koruma altındadır. Gönderilen para miktarı işlemin şifrelemesini etkilememektedir.

Yapılan bu işlem blok zincir teknolojisiyle kayıt altına alınmaktadır. Blok zincir teknolojisi kendini yedeklediği için kayıtların silinmesi gibi bir durum söz konusu değildir. İşlemler blok zincire kalıcı şekilde eklenmektedir. Transfer işlemleri kronolojik olarak sıralanmıştır. Kullanıcılar işlemin üzerinden uzun zaman geçse bile kayıtlara istedikleri zaman erişim hakkına sahiptir. İşlemler Bitcoin ağı tarafından onaylanmaktadır. Doğrulanan işlemler yeni bloklara kaydedilmekte ve blok zincire eklenmektedir (Aksoy, 2018: 25-29).

2.2.2. Bitcoin Cüzdanı

Bitcoin cüzdanları, şahısların sahip olduğu Bitcoin'i saklarken ayrıca kullanıcılarına sahip oldukları Bitcoin ile işlem yapma imkanı sağlayan programlardır (Alpago, 2018: 414). Bitcoin cüzdanları; Bitcoin'lerin saklandığı ve tüm transfer işlemlerinin gerçekleştirildiği elektronik cüzdanlardır. Bu elektronik cüzdanlar kullanıcıların cihazlarına yükledikleri bir yazılım veya uygulamadır. Bitcoin cüzdanları kriptoloji kullanıp işlemleri şifreleyerek işlemlerin güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesini sağlamaktadır (Güven ve Şahinöz, 2018: 85-89).

Bitcoin cüzdanlarında her cüzdan adresine özgü olacak şekilde açık ve özel anahtarlar üretilmektedir. Bu anahtarlar birbirleriyle benzerlik göstermemekte ve transfer işlemlerinde kullanılmaktadırlar. Bitcoin cüzdanları kullanıcıların Bitcoin'lerini sakladıkları alandır ve kendi içlerinde farklı kategorilere ayrılmaktadırlar. Örneğin; online cüzdanlar, donanım cüzdanlar bu kategorilerden bazılarıdır (Brand, 2017: 36-37).

Bitcoin cüzdanlarında kullanıcılar kişisel bilgileri ile değil, üretilen adreslerle temsil edilirler. Her Bitcoin cüzdanı yeni bir adres üretmektedir. Kullanıcılar aynı Bitcoin cüzdanıyla birden fazla adres oluşturabilirler. Bitcoin cüzdanlarıyla gerçekleştirilen işlemler blok zincire eklenmektedir. İşlemler kayıt altına alınmaktadır. Blok zincir teknolojisi ile işlem kayıtlarına her zaman erişim mümkündür. Kayıtlar silinemez, siber saldırılardan etkilenmez (Grinberg, 2012: 162-165).

Blok zincir teknolojisi tüm kayıtların güvenle saklanmasına imkan sağlamaktadır. Fakat blok zincir teknolojisinin sağladığı yüksek güvenlik Bitcoin cüzdanları için geçerli değildir. Blok zincirdeki kayıtlar siber saldırılardan etkilenmezler. Ancak Bitcoin cüzdanları siber saldırılardan etkilenirler. Kullanıcıların Bitcoin cüzdanlarını güvenlik önlemleriyle korumaları kendi sorumluluğundadır. Kullanıcıların uğradığı siber saldırılar sonucunda Bitcoin cüzdanlarındaki bakiye çalınabilmektedir (Aljohani, 2017). Blok zincir teknolojisi, cüzdanları değil kayıtları koruma altına almaktadır.

Bitcoin cüzdanları itibari para birimlerinin tutulduğu cüzdanlardan, banka hesaplarından ya da kasalardan daha farklıdır. Bitcoin cüzdanları kripto para birimi Bitcoin'i saklamak için tasarlanmıştır. Bitcoin cüzdanlarıyla işlem yapan kullanıcıların kişisel bilgileri görünmemektedir. Bitcoin sahibi olan hesapların içsel bir kimlik veya birey kavramı yoktur (Bonneau vd., 2015: 106).

Bitcoin cüzdanları bağımsızdır. Hiçbir devletin veya finansal kuruluşun Bitcoin cüzdanlarına erişim yetkisi bulunmamaktadır. Bitcoin cüzdanlarının bağımsız yazılım olmasının en büyük avantajı bu cüzdanlardaki bakiyenin bloke edilememesidir. Mahkeme kararları, bankaların ve devletlerin yaptırımları Bitcoin cüzdanlarını etkilememektedir (Bitcoin, 2018). Bitcoin cüzdanlarına sadece özel anahtarı bilen kişilerin erişim hakkı vardır. Kullanıcılar özel anahtarı kimseyle paylaşmamalı ve siber saldırılara karşı koruma altına almalıdırlar. Ayrıca özel anahtarı sadece sanal ortamda bulundurmamak ve bir kağıda not etmek elektronik cihaz arızalandıktan sonra kullanıcıların özel anahtarlarını hatırlamalarına imkan sağlayacaktır (Aksoy, 2018: 93).

Bitcoin kullanıcıları özel anahtarlarını unutmaları durumunda cüzdanlarına olan erişim hakkını kaybederler. Kullanıcı sadece özel anahtarla cüzdanına erişebilmektedir. Özel anahtarı siber saldırılar sonucu elde eden hackerlar, kullanıcının cüzdanına erişim sağlayıp tüm bakiyeyi kendi Bitcoin hesaplarına aktarabilirler. Cüzdanlarda "şifreyi sıfırla" gibi bir seçenek bulunmamaktadır. Kullanıcı özel anahtarını unutursa cüzdanına erişmesi mümkün değildir. Özel anahtarını unutan kullanıcı cüzdanındaki tüm bakiyeyi kaybedecektir. Bitcoin ağı kişiden kişiye, aracı olmadan işlem yapmak üzerine kuruludur. Bitcoin sisteminin bir merkezi bulunmadığı için kullanıcılar özel anahtarlarını unutmaları durumunda herhangi bir yere başvuramazlar veya dava açamazlar (Aksoy, 2018: 93-95).

İtibari para birimlerinin saklandığı banka hesaplarında, kasalarda böyle bir durum söz konusu değildir. Tüketici kartının şifresini unutsa, kartını kaybetse bile bankanın hala tüketicinin hesaplarına erişimi vardır. Tüketici bu gibi aksilikler yaşasa bile parasına olan erişimini kaybetmeyecektir. Aracı olmaması, bağımsız olması, hiçbir devletin ve bankanın yaptırım uygulayamaması, işlem masrafları

olmaması gibi avantajları bulunan Bitcoin cüzdanlarının bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlardan biri özel anahtarını unutan kullanıcının hesabına asla erişememesidir. Diğeri ise siber saldırılar sonucu hesabın çalınma ihtimalinin olmasıdır (Aljohani, 2017).

Bitcoin cüzdanları sadece kripto para birimini muhafaza etme özelliği bulunan basit yazılımlar değillerdir. Bitcoin cüzdanları yüklendikleri bilgisayarlara blok zincir kayıtlarını aktarırlar. Bitcoin cüzdanları, blok zincirin kendini tüm kullanıcıların bilgisayarlarında yedeklemesine imkan sağlamaktadır (İnci ve Alpen, 2018: 171-173).

Kripto para borsalarına bağlı cüzdanları kullanmanın bazı riskleri vardır. Örneğin, eğer kripto para borsası siber saldırıya uğrarsa ve hacklenirse kullanıcılar paralarını kaybederler. Kripto para borsasına bağlı cüzdanlardaki tüm işlemler borsa platformu tarafından görüntülenmektedir. Bu gibi bağlı cüzdanlarda kullanıcıların gizliliğini koruması mümkün değildir. Ayrıca kripto para borsaları yüksek miktarda Bitcoin bakiyelerine sahip oldukları için hackerların hedefleri haline gelmişlerdir. Bu yüzden bu borsalar sıklıkla siber saldırılara maruz kalırlar. Kripto para borsalarına yönelik bir kanun bulunmadığı için kullanıcıların paraları çalındıkları zaman ne yapmaları gerektiği belirsizdir. Kripto para borsası hacklenirse borsaya bağlı tüm cüzdanlardaki bakiyeler hackerların eline geçmektedir. Kullanıcılar tüm paralarını kaybederler. Ayrıca borsalara yönelik bir regülasyon olmadığı için borsanın hacklenmesi sonucu kullanıcıların paralarını kaybetmeleri durumunda borsalara uygulanacak yaptırım ve cezalar belirsizdir (Grinberg, 2012: 224-229).

Bitcoin cüzdanları kullanıcıların bakiyelerindeki tüm alım satım transferlerini gösterirler. Bir Bitcoin cüzdanı bağlı olduğu pek çok adresin gerçekleştirdiği işlemleri kayıt altına almaktadır. Bitcoin cüzdanları adresler arasında transfer işlemini gerçekleştirirler. Bitcoin cüzdanından para transferi yapabilmek için para aktarılmak istenen kişinin Bitcoin adresi bilinmelidir. Bitcoin adreslerinin yanlış yazılma ihtimali söz konusudur. Hatalı yazım sonucu transfer gerçekleşmeyebilir. Ya da düşük bir ihtimalle başka bir adrese transfer gerçekleşebilir. Bu durumu

engellemek için Bitcoin adreslerinin QR kodları kullanılmalıdır (İnci ve Alpen, 2018: 171-173).

Kripto para piyasalarındaki en önemli kavram siber güvenliktir. Hacklenme, virüslerin ve korsan yazılımların bilgisayara bilinmeden indirilmesi kullanıcıların tüm bakiyelerini kaybetmelerine sebep olmaktadır. Bu gibi olasılıkları azaltmak için kullanıcıların bilgisayarlarında güçlü antivirüs programları bulunmalıdır. Oltama gibi kullanıcıların bilgisayarlarına, korsan yazılımların erişimine imkan sağlayan yöntemlere karşı dikkatli olunmalıdır. Bitcoin kullanıcıları için online, donanım, kağıt gibi farklı cüzdan çeşitleri mevcuttur. Siber saldırılara karşı kullanıcılar donanım cüzdanları kullanabilirler. Kullanıcılar taleplerine göre istedikleri cüzdanı kullanabilirler. Ancak bazı cüzdanların kullanımı risk taşımaktadır (Kurt, 2018: 18-25).

Online cüzdanlar kullanıcıların sıklıkla tercih ettikleri bir Bitcoin cüzdan çeşididir. Bitcoin saklamak için kolaylıkla oluşturulabilir. Online cüzdanı oluşturmak için bu hizmeti veren herhangi bir internet sitesini kullanmak yeterlidir. Kullanıcılar online cüzdan hizmeti veren internet sitesine kayıt olurlar. Daha sonra cüzdanlarını oluşturup kullanmaya başlayabilirler. Kullanıcılar online cüzdanlarıyla para transfer işlemlerini site üzerinden gerçekleştirebilirler (Aksoy, 2018: 94-96).

Oluşturulan cüzdanların özel ve gizli anahtarları, online cüzdan hizmeti veren internet sitesinde bulunmaktadır. Bu durumun en büyük riski internet sitesinin hacklenme olasılığıdır. İnternet sitesi siber saldırılar sonucu hacklenirse tüm kullanıcıların özel ve açık adreslerine hackerlar erişim sağlayabilmektedir. Bu durumda ise tüm kullanıcılar online cüzdanlarındaki bakiyelerini kaybedeceklerdir. Online cüzdanların en büyük dezavantajı tüm açık ve gizli anahtarları internet sitelerinde barındırmalarıdır. Online cüzdanların avantajı ise hızlı ve kolay bir şekilde oluşturulmalarıdır (Güven ve Şahinöz, 2018: 87-90). Ayrıca kullanıcılar internet bağlantısı bulunan herhangi bir cihazdan online cüzdanlarına erişim imkanına sahiptirler.

Donanım cüzdanlar ise Bitcoin cüzdanının kullanıcılar tarafından fiziksel olarak saklanmasına imkan sağlamaktadır. Donanım cüzdanları USB ile benzerlik göstermektedir. USB'ye benzeyen bir cihaz Bitcoin cüzdan işlevi görmektedir. Bu cihazın herhangi bir bilgisayara takılmasıyla Bitcoin cüzdanı aktif hale gelir ve tüm Bitcoin işlemleri yapılabilmektedir (Güven ve Şahinöz, 2018: 90). Donanım cüzdanlar sayesinde özel anahtar çevrimdışı ortamda saklanabilmektedir. Bu ise siber saldırılara karşı özel anahtarı korumaktadır.

Donanım cüzdanlar internete bağlı bir bilgisayara takıp çalıştırıldığında yapılan işlemlerin tam güvenliğini sağlamakta ve özel anahtarın ele geçirilmesini imkansız hale getirmektedir (İnci ve Alpen, 2018: 175). Kağıt cüzdanlar ise Bitcoin cüzdanını çevrimdışı ortamda muhafaza eden cüzdanlardır. Kağıt cüzdan oluşturmak için kağıt cüzdan tasarımı oluşturan internet siteleri kullanılabilmektedir. Oluşturulan cüzdan sayesinde kullanıcılar Bitcoin'lerini çevrimiçi bağlantıya gerek kalmadan kağıt üzerinde taşıyabilirler (Aksoy, 2018: 100-101).

2.2.3. Bitcoin Madenciliği

Bitcoin madenciliği; Bitcoin ağına yeni bloklar eklenmesini sağlayan ve yeni Bitcoin'lerin üretimini gerçekleştiren faaliyetlerdir. Ayrıca madenciler işlemleri doğrulama yetkisine sahiptir. Bitcoin arzı madenciler tarafından gerçekleştirilmektedir. Bitcoin madenciliği yapılmadan yeni Bitcoin'ler üretilemez (Böhme vd., 2015: 217-219).

Bitcoin madenciliği pek çok farklı yetkiyi kapsamaktadır. Madenciler sadece Bitcoin arzını gerçekleştirmeyip, blok zincir sistemine yeni bloklar da eklemektedirler. Madencilik sistemi ödüllerle desteklenmiştir. Yeni bloklar üreten, işlemleri onaylayan madencilere Bitcoin verilmektedir. Son zamanlarda madencilik faaliyeti gösterenlerin sayısının artması sonucu rekabet artmıştır. Birden fazla madenci olduğu için sistemde en hızlı blok üreten madenci Bitcoin ödülünü almaktadır (Brand, 2018: 61-63).

Yeni bloklar oluşturmak için madencilerin karmaşık matematiksel denklemleri çözmeleri gerekmektedir. Madencilerin sayısı artış gösterdiği için matematiksel

denklemler daha da zorlaştırılmıştır. Madencilik farklı sanal para birimleri için gerçekleştirilebilir. Ancak her kripto para biriminin farklı ve özel bir madencilik sistemi vardır. Bitcoin madenciliği için geçerli olan işlemler ve kurallar farklı para birimlerinin madenciliği için geçersiz olabilmektedir (İnci ve Alpen, 2018: 52-54).

Bitcoin arzı 21 milyonla sınırlandırılmıştır. Bu arz sınırlandırması nedeniyle Bitcoin'in yapısı itibari para birimlerinden daha farklıdır. Bitcoin değerinin tek bir yerden kontrol edilmesi arzı sınırlı bir yapısı olması nedeniyle mümkün değildir. Devletler ve merkez bankaları itibari para birimlerinin değerini kontrol edebilirler. İtibari para birimlerinin değerini düşürmek için daha fazla para basarlar ve dolaşımdaki para miktarını artırırlar. Değerini yükseltmek için ise piyasalardaki parayı tahvil, bono satarak geri çekeler ve dolaşımdaki para miktarını azaltırlar (Kurt, 2018: 104-112).

İtibari para birimlerinin değeri hem merkezi yapıları olması hem de arzlarının sınırsız olması nedeniyle kontrol edilebilir özelliktedir. Fakat Bitcoin'in değeri kontrol edilemez. Bitcoin'in değeri sadece devletlerin regülasyonlarından ve Bitcoin'e yönelik talep artışından etkilenmektedir. Bu değer tek bir yerden kontrol edilemez (Grinberg, 2018: 165-168).

Bitcoin'in arzının 21 milyonla sınırlandırılması Bitcoin değerinin madenciler tarafından kontrol edilmesini ve manipüle edilmesini de engellemektedir. Arz sınırlandırma özelliği olmasaydı, madenciler Bitcoin değerini düşürmek için aniden sınırsız Bitcoin'i piyasaya sürüp değerini düşürebilirlerdi. Fakat arz sınırlandırıldığı için madenciler Bitcoin'in değerini etkileyememektedir (Bunjaku, 2017: 37).

Onaylanmamış tüm Bitcoin işlemleri geçici bir süreyle "onaylanmamış işlemler havuzu" adı verilen bir sanal platformda bekletilirler. Madenciler bu havuzdaki işlemleri toplayıp bir blok oluştururlar. Yeni bir blok'a eklenen işlemler onaylanmıştır. Yeni bloklar oluşturan madenciler bekletilen onaylanmamış işlemleri bu bloklara eklemektedir (Aksoy, 201: 24-25). Bitcoin ağı her 10 dakika içerisinde yeni bir blok oluşturulmasını hedeflemektedir. 10 dakikalık zaman sınırı içerisinde madencilerin yeni bir blok üretmeleri gerekmektedir (Aljohani, 2017).

Madencilerin blok oluşturma işlemleri düzenli bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Her yeni blok oluşturan madenci kendi yarattığı blok'u sisteme eklemek isteyebilir. Bunu engellemek için Bitcoin ağı madenciler arasında rekabet etmeleri gereken bir sistemle oluşturulmuştur. PoW algoritması ile madencilerin birbirleriyle rekabet etmesi sağlanmaktadır. Kriptografik bulmacayı ilk çözen madenci sisteme yeni blok ekleme hakkını kazanmaktadır. Böylece her madencinin oluşturduğu her yeni blok sisteme dahil edilmez. PoW algoritması ile sisteme eklenen yeni blok belirlenmektedir. Sisteme yeni blok ekleme hakkı kazanan madenci ise Bitcoin ile ödüllendirilmektedir. Mevcut protokoller, çatışma meydana geldiğinde yalnızca tek bir blok'un kabul edildiğini ve diğerlerinin atıldığını belirtmektedir (Lewenberg vd., 2015).

Bitcoin arzı artış gösterdikçe yeni Bitcoin üretmek daha da zorlaşacaktır. Ayrıca madencilere verilen ödüller azalacaktır. Her üretilen yeni Bitcoin ile 21 milyon sınırına yaklaşılmaktadır. Madenciliğin gücü son 2016 blokun ne kadar hızlı çözüldüğüne bağlı olarak her 2016 blokta bir düzeltilmektedir. Madencilik faaliyetleri son yıllarda yaygınlaşmaya başlamıştır. Sonra madencilik için tasarlanan bilgisayarlar geliştirilmiş en sonunda ise ASIC (uygulamaya özgül tüm devre) denen, madencilik için üretilmiş çipler üretilmiştir (Demartino, 2018: 222). Bitcoin arzı sona erdikten sonra madenciler doğruladıkları işlemler üzerinden komisyon alacaklardır.

Blok üreticileri yaptıkları üretim sonucunda Bitcoin kazanmaktadırlar. Kullanıcı, kendi bilgisayarı ile işlemleri doğrulamakta ve ödemeleri kaydetmektedir. Kullanıcı oluşturduğu ödeme işlemleri karşılığında Bitcoin kazanmaktadır. Ödül üretilen 210.000 blokta bir yarı yarıya düşmektedir. İlk zamanlarda 50 BTC olan ödül şimdi 6.25 BTC civarındadır. Madenciler, hesaplama gücü için farklı donanımları kullanabilirler (Taş ve Kiani, 2018: 372).

Her kullanıcının madencilik faaliyetini gerçekleştirmesi teknik olarak mümkündür. Fakat kullanıcıların bilgisayarlarındaki donanımlar madencilik faaliyetini etkileyecektir. Günümüzde madencilik için özel geliştirilen çipler mevcuttur. Ayrıca madencilik yüksek elektrik maliyetlerine neden olan bir

faaliyettir. 2014 yılında İrlanda'da kullanılan elektrik miktarı ile Bitcoin için kullanılan elektrik miktarının eşit olduğu tespit edilmiştir (O'Dwyer ve Malone, 2014). Bu gibi koşullar düşünüldüğünde sıradan bilgisayarlarla madencilik faaliyeti gerçekleştirmek oldukça zorlaşmıştır.

Bitcoin üretimindeki rekabetin artması ve yenilenen teknolojiler nedeniyle üretim daha da kolaylaştığı için Bitcoin sistemi üretimin zorluğunu artırmaktadır. Zorluk artmasaydı madenciler çok hızlı şekilde bloklar oluşturabilecek ve sistemin hedeflediği şekilde blok oluşumu 10 dakikadan kısa sürecekti. Bu durum ise çok hızlı bir şekilde yeni blokların oluşmasına ve yeni Bitcoin'lerin üretilmesine neden olacaktır. Bitcoin ağının ilerleyen zamanlarda kriptolojik bulmacaların zorluğunu artırması sistemi dengelemektedir. Protokole göre her dört yılda bir Bitcoin'lerin üretim oranı yarıya indirilmektedir (Antonopoulos, 2014: 2). Bitcoin sistemindeki madencilik süreci rekabeti tetiklemektedir. Sistemde rekabet yoğunlaştıkça karmaşıklık artmaktadır (Mishra vd., 2018: 4). Bitcoin ağı denge üzerine kurulmuştur. Denge bozulursa merkezi olmayan Bitcoin sistemindeki tüm düzen bozulacaktır.

Madencilik faaliyetleri temel olarak üçe ayrılır. Bunlar; solo madencilik, havuz madenciliği ve bulut madenciliğidir. Solo madencilik ya da diğer bir adıyla bireysel madencilik, kişinin tek başına kendi bilgisayarı ile madencilik yapmasıdır. Ancak solo madencilik neredeyse imkansızdır. (Demartino, 2018: 224).

Havuz madenciliği pek çok madencinin ortak bir şekilde madencilik işlemi yapmasına denmektedir. Madenciler güçlerini birleştirirler ve elde ettikleri ödülü kendi aralarında paylaştırırlar. Genellikle havuz sahibi blok ödülünün tamamını almaktadır ve ardından ödülü her madencinin katkısına göre dağıtmaktadır (Möser vd., 2018: 152). Havuz madenciliğinin en büyük avantajı düşük maliyetli olmasıdır. Ancak madencilerin elde edecekleri kâr paylaşılacağı için daha düşük olacaktır. Havuz madenciliği sayesinde madenciler hiçbir şirkete, aracı kuruma bağlı kalmadan sadece birbirleriyle yaptıkları ortak bir çalışma ile yeni Bitcoin üretebilirler ve sistem tarafından ödül kazanabilirler.

Bulut madenciliği; elektrik masraflarını karşılayacak gücü bulunmayan, madencilik faaliyeti için yeterli ekipmanı ve teknik bilgisi olmayan kullanıcıların madencilik yapmasına imkan sağlamaktadır. Bulut madenciliği başka birinin para karşılığında kullanıcının yerine madencilik faaliyetini gerçekleştirmesidir. Kullanıcılar bulut madencilik sistemine ödeme yaparlar. Sistemin elde ettiği kâr ise kullanıcı ve bulut madencilik şirketi arasında paylaşılmaktadır.

Bulut madencilik sisteminin en büyük avantajı kullanıcıların hiçbir bilgi birikimi olmadan, donanım satın almadan madencilik işlemlerini gerçekleştirmesine imkanı tanımasıdır. Kullanıcılar bulut madencilik şirketleriyle sözleşme imzalarlar. Ödeme yapıldıktan sonra şirketler madencilik işlemlerini gerçekleştirirler. Devletlerin bulut madencilik şirketlerine yönelik herhangi bir regülasyonu bulunmamaktadır. Bu yüzden kullanıcılar bulut madencilik şirketleriyle bir sorun yaşadıkları zaman bu sorunu nasıl çözebilecekleri belirsizdir.

Günümüz finansal sistemlerinde tüm işlemler için ödeme yapılmaktadır ve eski işlemler için yapılan ödemeler tamamlandıktan sonra yeni işlemler yapılabilmektedir (Rumelili, 2006: 6). Ödemelerin zamanında gerçekleştirilmesinin önemi nedeniyle madencilere yeni blok yaratmaları için sistem tarafından zaman kısıtlaması getirilmektedir. Yaratılan her yeni blok "onaylanmamış işlemler havuzu" içerisinden işlemleri barındıracaktır. Yeni blok yaratıldıktan sonra ise blok içerisindeki işlemler onaylanmış olacaktır. Kısıtlanan zaman işlemlerin hızlı bir şekilde onaylanmasını sağlamaktadır.

2.3. Dünya'da ve Türkiye'de Bitcoin

Bu başlık ve alt başlıklarında dünyaki bazı devletlerin ve Türkiye Cumhuriyeti'nin Bitcoin'e yönelik 2021 yılına kadar getirmiş olduğu düzenlemeler açıklanmaktadır. Bu bölümde dünyanın farklı bölgelerindeki ülkelerin ve Türkiye'nin Bitcoin kripto para birimine olan yaklaşımına değinilecek ve Bitcoin ile ilgili yasal düzenlemeler açıklanacaktır.

2.3.1. Dünya'da Bitcoin

Dünyadaki devletlerin Bitcoin'e olan yaklaşımı hem devletler hem de bölgeler arasında farklılıklar göstermektedir. Kuzey Amerika'da Bitcoin yasak değildir ama vergilendirilmektedir ve bazı düzenlemelere tabidir. Ortadoğu'da ise bazı devletlerin vatandaşlarının Bitcoin kullanması yasaktır. Devletlerin Bitcoin'e olan yaklaşımları açıklanırken hem yönetim yapıları hem de bölgesel koşullar ele alınmalıdır. Bitcoin'ler fiziksel olarak mevcut değildir ve yalnızca sanal veri dizisidir. Yine de gerçek para ile değiştirilebilmektedir. Dünyadaki birçok ülkede Bitcoin'e izin verilmektedir (Ankalkoti ve Santosh, 2017: 1757).

ABD Kongre Kütüphanesi verilerine göre 9 ülkede kripto para ticareti ve kullanımına "mutlak yasak" uygulanmaktadır. Bunlar; Birleşik Arap Emirlikleri, Bolivya, Cezayir, Fas, Irak, Mısır, Nepal, Pakistan ve Vietnamdır. Bahreyn, Bangladeş, Çin, Kolombiya, Dominik Cumhuriyeti, Endonezya, Katar, Kuveyt, Lesotho, Makau, Suudi Arabistan, Tayvan, Umman dahil olmak üzere diğer 15 ülkede "zımni yasak" geçerlidir (Library of Congress, 2018).

Sanal para birimleri dünya genelinde sıklıkla kullanılan para birimleri değillerdir. Bitcoin'in dünya genelindeki kabul edilebilirliği kısıtlıdır ve günlük hayattaki kullanımı yaygın değildir. İtibari paralara kıyasla kripto para birimlerine yönelik talep dünya genelinde daha düşüktür. Kripto paranın perakendeciler tarafından kullanımını sınırlayan önemli bir faktör düşük tüketici talebidir (Jonker, 2018: 24). Ayrıca kripto paralar dünya çapında yasalar altında düzenlenmiş değillerdir. İtibari para birimlerinden farklı olarak herhangi bir devletin güvencesi bulunmamaktadır. Ayrıca devletlerin kontrolü de söz konusu değildir. Bitcoin'in kriptografik olması ve merkezi olmayan yapısı ise Bitcoin'in bazı devletler tarafından tehdit olarak görülmesine neden olmuştur. Sanal para birimleriyle ilgili yapılan düzenlemeler çoğunlukla Bitcoin ile ilgilidir.

Bitcoin'in yapısı özellikle otoriter devletler tarafından kısıtlanmasına sebep olmuştur. Ayrıca bazı devletler Bitcoin'e vergilendirme düzenlemeleri getirmiştir. Ancak yine de dünya üzerinde ülkeler arasında uygulanan ortak bir Bitcoin

düzenlemesi mevcut değildir. Her devlet Bitcoin'i kendi kanunlarına göre düzenlemektedir. Ayrıca Bitcoin itibari para birimlerinden farklı olarak herhangi bir merkeze bağlı değildir. Bir şirket ya da devlet tarafından üretilmez.

Bazı devletler tamamen Bitcoin kullanımını yasaklarken, bazıları şirketlerin Bitcoin kullanmasını yasaklamış ancak bireysel anlamda Bitcoin kullanımına izin vermiştir. Bitcoin'in vergilendirilmesi de devletler arasında farklılıklar göstermektedir.

Bölgesel bir güç olan Rusya'nın Bitcoin'e olan yaklaşımı dünya piyasaları açısından önemlidir. Rusya Federasyonu'nun Bitcoin kullanımını özel olarak düzenleyen hiçbir yasası bulunmamaktadır. Rus hükümetine ait en büyük banka olan Sberbank'ın başkanı German Gref, Rus yetkililerin Bitcoin ile ilgili gelişmeleri izlediğini belirtmiştir. Ayrıca mevcut ulusal çevrimiçi ödeme sistemlerinden birine dayalı olarak Rusya'da sanal para ihracı başlatılabileceğini söylemiştir. 27 Ocak 2014'te Rusya Merkez Bankası yayımladığı "İşlemlerde Sanal Para Birimlerinin, Özellikle Bitcoin Kullanılması" başlıklı bildiri de Bitcoin işlemlerini "şüpheli bir faaliyet" olarak nitelendirmiştir (Library of Congress, 2014).

Soçi Olimpiyatları'ndan hemen önce Rusya devlet başkanı Putin, kripto paraların kanun dışı aktiviteleri finanse ettiği için tehlikeli olduklarını açıklamıştır (Aksoy, 2018: 75). Rusya Telekom ve Kitle İletişim Bakanlığı, sanal değerlere ilişkin kanun tasarısı için kendi önerilerini sunmuştur. "Endüstriyel madencilik" kavramının tanıtılmasını, madencilerin vergi dairesine kayıt yaptırmasını ve enerji tüketimi için şartlar konulmasını önermiştir. Ayrıca madencilerin faaliyetlerinin teşvik edilmesi için 2 yıl süreyle vergiden muaf tutulmasını tavsiye etmiştir (Library of Congress, 2018).

Bölgesel anlamda önemli bir güç olan ve Birleşmiş Milletler'in daimi üyesi olan Rusya'nın Bitcoin'e olan genel yaklaşımı vatandaşlarını uyarmak, Bitcoin düzenlemesine yeni öneriler getirmek, Bitcoin ile ilgili gelişmeleri takip etmek şeklinde olmuştur. Rusya'da Bitcoin kanunen düzenlenmemiş, kullanımı gerçek ve tüzel kişiler için yasaklanmamıştır.

Avustralya, Okyanusya'da bulunan en büyük devlettir. Liberal bir yönetim yapısı mevcuttur. İngiliz Milletler Topluluğu'na bağlıdır. Bitcoin'e olan yaklaşımı İngiltere ile benzerlik göstermektedir. Avustralya, Bitcoin kullanımını kısıtlamamıştır. Avustralya'da Bitcoin alım satım işlemlerini yapmak veya Bitcoin madenciliği yapmak yasaldır. Avustralya, Bitcoin'i vergilendiren bir devlettir. 10.000 Avustralya doları üzeri Bitcoin işlemlerine mal ve hizmet vergisi uygulanmaktadır (Brand, 2018: 125).

Latin Amerika ülkeleri içerisindeki devletlerin Bitcoin'e olan yaklaşımları birbirlerine zıt özellikler göstermektedir. Ortak bir düzenleme geçerli değildir. Bazı Latin Amerika devletleri Bitcoin'i kısıtlarken bazıları vergilendirme yönünde düzenlemeler uygulamıştır. Bolivya, Bitcoin'i tamamen yasaklayan bir Latin Amerika ülkesidir. Ülkenin Merkez bankası El Banco Central de Bolivia, 2014 yılında herhangi bir devlet ya da ekonomik bölge tarafından düzenlenmeyen tüm para birimlerini yasaklayan bir karar çıkarmıştır. Bu kararla sadece Bitcoin değil, diğer kripto para birimleri de yasaklanmıştır. Venezuela ise parasının değerinin düşmesiyle birlikte kripto para arayışına yönelmiştir. Petrogold adındaki kripto para, Venezuela'nın ekonomik sorunlarına alternatif bir çözüm olarak görülmüştür (Turan, 2018: 5).

Kolombiya, Bitcoin'e zımni yasak uygulayan bir devlettir. Kolombiya'nın Bitcoin düzenlemeleri Çin Halk Cumhuriyeti ile benzerlik göstermektedir. Kolombiya'da bireysel anlamda Bitcoin kullanmak yasaldır. Fakat finansal kuruluşların Bitcoin kullanması yasaktır. Şili'de Bitcoin ile ilgili herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır. Venezuela'da Bitcoin yasaldır. Venezuela devlet başkanı Maduro, "Petro" isimli resmi bir kripto para çıkaracağını duyurmuştur (Aksoy, 2018: 77).

Brezilya'da Bitcoin yasaldır. Brezilya Bitcoin'i vergilendiren bir devlettir. Brezilya vergi dairesi Receita Federal, Bitcoin vergilendirme yönergelerini yayımlamıştır. Bu yönergeye göre dijital para birimleri finansal varlıklar olarak görülmüştür. Bitcoin satış anında %15 sermaye kazanç vergisine tabidir.

Kanada da Avustralya gibi İngiliz Milletler Topluluğu'nun üyesidir. Liberal bir yönetim yapısı mevcuttur. Kanada, Bitcoin'i vergilendiren bir devlettir. Bitcoin'e yönelik herhangi bir yasal kısıtlama yoktur. Yeni Zelanda'nın Bitcoin'e yönelik düzenlemeleri İngiltere ile benzerlik göstermektedir. Yeni Zelanda da, İngiliz Milletler Topluluğu'nun üyesidir ve liberal yönetim yapısı mevcuttur. Yapılan araştırmalar Bitcoin'in Hindistan'da önemli bir pazara sahip olduğunu göstermektedir. Ayrıca gelecekte kripto paranın Hindistan'da kullanımının artış gösterebileceği açıklanmıştır (Mehrotra, 2018: 212).

Hükümetlerin anonim olduğu ve dolayısıyla bazı illegal (kara para aklama gibi) faaliyetleri kolaylaştırabileceği için Bitcoin'i yasaklama olasılığı mevcuttur (Grinberg, 2012: 181). Fas, Cezayir gibi Afrika ülkeleri Bitcoin'i tamamen yasaklamıştır. Bu ülkelerde Bitcoin kullanmak, işlemleri yapmak ve madenciliğini gerçekleştirmek illegaldir. Bitcoin'i yasaklayan devletlerin Bitcoin kullananlara yönelik ortak bir yaptırımı yoktur ve cezalar değişkendir. Avrupa ve Kuzey Amerika'daki tüm ülkelerde Bitcoin yasaldır.

2.3.2. Türkiye'de Bitcoin

Türkiye Cumhuriyeti'nin Bitcoin'e olan yaklaşımı ABD ve Avrupa devletleriyle benzerlik göstermektedir. Türkiye'de Bitcoin yasaldır. Türkiye Cumhuriyeti sınırları içerisinde Bitcoin alım satım işlemleri yapmak ya da Bitcoin madenciliği yapmak suç değildir. Bitcoin kullanımı kanunlarla kısıtlanmamıştır ve düzenlenmemiştir.

Günümüzde Bitcoin'e yönelik herhangi bir yasal düzenleme mevcut değildir. Bitcoin, Türkiye Cumhuriyeti tarafından yasal olarak tanınan bir para birimi olmadığı için resmi bir para birimi olarak kabul edilmemektedir. Bu yüzden Bitcoin, devlet güvencesi altında değildir. Devlet güvencesi olmadığı için Bitcoin kaybı yaşayan Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarının devletten herhangi bir yardım alma imkanı bulunmamaktadır. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB), Bitcoin'e yönelik düzenlemeler getirmemiştir. Ayrıca Bitcoin, TCMB tarafından tanınan bir para birimi değildir.

Eski maliye bakanı ve ekonomist Mehmet Şimşek, Türkiye Cumhuriyeti vatandaşlarını Bitcoin kullanırken yaşanabilecek riskler karşısında uyarmıştır. Mehmet Şimşek, Bitcoin ile ilgili şu ifadeleri kullanmıştır (BBC, 2017):

"Bitcoin finans tarihinin en büyük balonu olan lale çılgınlığını geçmiş. Bu spekülasyondan uzak durmalı. Bitcoin fiyatı aniden aşırı derecede yükselebileceği gibi daha sonra çöküşe de geçebilir."

Bitcoin, Türkiye Cumhuriyeti tarafından resmi olarak tanımlanmasa da Türkiye'de faaliyet gösteren kripto para borsaları mevcuttur. BtcTürk, Paribu bu kripto para borsalarına örnek gösterilebilir. Türkiye'de Bitcoin ABD, AB, İngiltere ile kıyaslandığında daha düşük kullanım oranına sahiptir (Aksoy, 2018, 65-68). Bunun sebebi Türkiye'nin Bitcoin'e karşı olan olumsuz yaklaşımı değil, Bitcoin'in bilinirliğinin son yıllarda yeni artış göstermesidir. Bitcoin'in medya tarafından tanıtımı ve toplum içerisindeki bilinirliği artıkça Türkiye'deki Bitcoin kullanım oranı da artış gösterecektir. Bitcoin satışı, kullanımı ve madenciliği Türkiye'de yasaldır (Aksoy, 2018: 68). Ayrıca İstanbul Atatürk Havaalanı'nda Bitcoin bankamatiği bulunmaktadır (Sönmez, 2014: 10).

Bitcoin'in TL karşısındaki değeri dünya piyasalarından etkilenmiştir. Türkiye'de Bitcoin'e yönelik ani bir talep artışı görülmemiştir. Türkiye'deki ekonomik durumlar, kanunlar ve Bitcoin'e olan talep Bitcoin'in değerinde büyük değişimlere neden olmamıştır. Türkiye'de sanal para birimlerine yönelik bir düzenleme olmadığı için kripto para birimleri herhangi bir kanun maddesinin kapsamında bulunmamaktadır. Sanal para birimlerine yönelik yasal düzenleme getirilirse o zaman sanal para piyasaları 5549 sayılı yasa maddelerine dahil edilecektir (Yurtçiçek, 2015: 211).

Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) kripto para birimlerini resmi bir para birimi olarak tanımlamadığı için kripto para birimlerini denetlememektedir. SPK, kripto para birimlerini yasal statüsü bulunan herhangi bir finansal varlık sınıflandırmasına dahil etmemiştir (Çetiner, 2018: 12-13). Bitcoin, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK) tarafından düzenlenmemiştir. Bitcoin'e yönelik herhangi

bir düzenleme olmaması yasal bir boşluğa neden olmaktadır. Kripto para borsalarının hangi kurallara uyması gerektiği belirsizdir. Bu borsaların yaptıkları hatalar nedeniyle herhangi bir yaptırıma maruz kalıp kalmayacağı ve ne gibi cezalar alacakları da belirsizliğini korumaktadır. Fakat Mali Suçları Araştırma Kurulu (MASAK), yurt dışından Bitcoin alınabilen internet sitelerine Türk bankacılık sistemi üzerinden para gönderimini durdurmak için çalışmalar yapmaktadır (Aksoy, 2018: 68).

Türkiye Cumhuriyeti'nin Bitcoin'e olan yaklaşımı, vatandaşlarını Bitcoin risklerine karşı uyarmak, Bitcoin'i kısıtlamamak şeklinde olmuştur. Türkiye'nin olumlu yaklaşımı ABD, AB ile benzerlik gösterse de Bitcoin'in vergilendirilmesi ve Bitcoin düzenlemeleri açısından farklılık göstermektedir. Türkiye Cumhuriyeti'nin Bitcoin'e yönelik katı yaptırımları olmaması ve Bitcoin işlemlerine izin vermesi Türkiye'nin Bitcoin'e yönelik yaklaşımının olumlu olduğunu göstermektedir.

2.4. Bitcoin'in Avantajları ve Dezavantajları

Bitcoin, kullanıcılarına itibari para birimlerinden farklı pek çok avantaj ve dezavantaj sağlamaktadır. Bu avantajların ve dezavantajların farklı olmalarının sebebi Bitcoin'in yapısından kaynaklanmaktadır. Bitcoin sanal bir para birimi olduğu için sağladığı avantajlar ve dezavantajlar itibari para birimlerine göre farklılaşmaktadır.

Bitcoin'in avantajları içerisinde Bitcoin'i itibari para birimlerinden farklılaştıran en önemli avantaj finansal özgürlüktür. Bitcoin kullanıcılarına tarihte benzeri görülmemiş bir finansal özgürlük sunmaktadır. Bitcoin'in merkezi bir yapısı olmaması ve geleneksel finansal sistemden bağımsız olması nedeniyle kullanıcılar mevcut finansal sisteme güvenmek zorunda değillerdir (Brand, 2018: 43).

Bitcoin değişken bir para birimidir. Bu nedenle ani fiyat dalgalanmaları görülebilmektedir (Churilov, 2015: 5). Bitcoin bağımsız olduğu ve değerlerindeki değişimler kontrol edilemediği için yatırım aracı olarak kullanılmaktadır. Bitcoin'in değerini Bitcoin kullanıcıları belirlemektedir. Bitcoin'in fiyatı genç ekonomisi, yeni doğası ve likit olmayan piyasaları nedeniyle kısa bir süre içerisinde tahmin

edilemeyecek şekilde artış veya azalış gösterebilir (Guegan, 2018: 6). Bitcoin'in değerindeki ani değişimler ise yatırımcılar için avantaj sağlamaktadır. Yatırımcılar Bitcoin düşük değerdeyken Bitcoin satın alarak ve Bitcoin'in değeri yükseldiği zaman sahip oldukları Bitcoin'i satarak kâr elde etmektedirler. Bitcoin değer değişimleri itibari para birimleri gibi kontrol edilemez, ani yükseliş ve düşüşler görülebilir.

Bitcoin sistemi banka hesaplarından farklı olarak "kısıtlanamaz erişim" avantajı sağlamaktadır. Banka hesapları banka kararıyla ya da mahkeme kararıyla bloke edilebilmektedir. Bu bloke işlemi sonucunda kullanıcı banka hesabındaki tüm paraya erişimini kaybetmektedir. Fakat Bitcoin'de böyle bir durumun gerçekleşmesi mümkün değildir (Bitcoin, 2018). Kısıtlanamaz erişim, Bitcoin'in itibari para birimleri karşısındaki önemli avantajlarından biridir.

Bitcoin'in dünyadaki kullanımının yaygınlaşması da Bitcoin'e yeni avantajlar sağlamaktadır. Bitcoin, dünya çapında kullanılan bir sanal para birimidir. Kullanıcılar internet üzerinden, dünyanın herhangi bir yerinden alışveriş yapma imkanına sahiptir. Kullanıcılar yaşadıkları devletin sınırları içerisinde satılmayan herhangi bir ürün ve hizmeti satın alma imkanına sahiptir. Bu Bitcoin'i diğer para birimlerinden daha avantajlı bir konuma getirmektedir. Kullanıcıların başka ülkelerdeki ürün ve hizmetleri satın alırken kendi ülkelerindeki itibari para birimlerini kullanmaları alışveriş işlemlerini gerçekleştirmelerini zorlaştırmaktadır. İtibari para birimleriyle yapılan yurtdışı alışverişlerinde paranın dövize çevrilmesi, yurtdışına aktarılması için ek ücretler alınması gibi nedenlerle alışveriş yapmak daha uzun zaman sürmekte ve daha maliyetli olmaktadır. Bitcoin uluslararası alışverişin daha kısa zamanda ve daha masrafsız gerçekleşmesini sağlamaktadır (Yardımcıoğlu ve Şerbetçi, 2018: 169).

Bitcoin'in değerinde görülen artışla kâr edebileceğinin düşünülmesi Bitcoin'e yönelik talebin en önemli nedenidir (İçellioğlu ve Öztürk, 2018: 56). Bitcoin'in değer artışıyla hem satın alma güçlerinin artacağını hem de Bitcoin satarak kâr elde edebileceğini düşünen tüketiciler sayesinde Bitcoin'in kullanımı artmaktadır.

Bitcoin para transferi açısından kullanıcılara masrafsız işlem avantajı sağlamaktadır. Bitcoin sayesinde kullanıcılar finansal kuruluşların aracılığı olmadan para transferi işlemlerini gerçekleştirebilirler. Bu avantaj ile kullanıcılar finansal kuruluşlara kişisel bilgilerini paylaşmadan, işlem masrafları, komisyon ve ücretler olmadan para transferlerini gerçekleştirme imkanına sahip olmuşlardır (Bunjaku, 2017: 37). Bitcoin sadece para transflerinde kullanıcıların aracısız işlem yapmasını sağlamamıştır. Bitcoin kullanıcılara hem işlem özgürlüğü hem de işlem masrafları açısından avantaj sağlamaktadır. Finansal kuruluşların işlem ve komisyon ücretleri Bitcoin'e olan talebi artırmıştır. Para transferi ve ödeme işlemlerindeki ücretler Bitcoin kullanımına geçişi artırmıştır (Atik vd., 2015: 248).

Bitcoin enflasyondan etkilenmeyen bir kripto para birimidir. Bitcoin'in reel ekonomideki değişimlerden etkilenmemesi kullanıcılara önemli bir avantaj sağlamaktadır. Ayrıca Bitcoin enflasyon ile değer kaybeden bir para birimi değildir. Bitcoin değeri sadece serbest piyasa tarafından belirlenebilmektedir. Enflasyon sebebiyle itibari para birimlerinin alım gücü düşüş göstermektedir. Fiyatlar genel seviyesindeki artış nedeniyle tüketiciler itibari para birimlerini kullanarak daha az ürün ve hizmet satın alabilmektedir (Grinberg, 2012: 169-172). Kullanıcıların cüzdanlarındaki Bitcoin'in değeri fiyatlar genel seviyesindeki artış nedeniyle azalmamaktadır.

Bitcoin blok zincir teknolojisiyle de kullanıcılara avantaj sağlamaktadır. Blok zincir teknolojisinin siber saldırılardan etkilenmeyen yapısı sayesinde tüm kayıtlar güvenli bir şekilde saklanabilmektedir. Değiştirilemeyen kayıtlar, tüm verilerin saklanması ve herkesin erişimine açık olması belirli prosedürleri azaltırkan maliyetleri düşürmekte ve kullanıcıların finansal işlemlerini kolaylaştırmaktadır (Evin, 2018: 24).

Bitcoin'in kullanıcılarına sağladığı gizlilik önemli bir avantajdır. Fakat bu avantaj bazı kullanıcılar tarafından suistimal edilmektedir. Bitcoin'in sağladığı gizlilik sayesinde bazı kullanıcılar Bitcoin'i illegal ürün ve hizmetleri satın almak, terör örgütlerini finanse etmek amacıyla kullanabilmektedir. Yasadışı ürün ve hizmetlerin alım satım işlemlerinde Bitcoin kullanımı artış göstermektedir. (Fanusie

ve Robinson, 2018: 5). Özellikle Deep Web gibi platformlarda Bitcoin illegal ürün ve hizmetlerin alım satım işlemlerinde sıklıkla kullanılmaktadır.

Bitcoin'in bazı riskleri kullanıcılar açısından büyük dezavantajlara neden olmaktadır. Bitcoin'in kabul edilebilirliğinin düşük olması gibi bir dezavantajlı durum kullanıcıların taleplerinin artmasıyla ortadan kaldırılabilmektedir (Böhme vd., 2017: 221). Ancak Bitcoin'in yapısından kaynaklanan dezavantajların giderilmesi mümkün değildir. İtibari para birimlerinin yaygın kullanılması ve finansal ekosistemde kabul edilebilirliğinin yüksek olması nedeniyle tüketiciler Bitcoin'e karşı güvensiz yaklaşmaktadırlar. Bitcoin gerekli prosedürlere uyulduğu zaman güvenlidir (Bunjaku, 2017: 38). Ancak sanal yapıda ve merkezi olmayan bir yapısı olması nedeniyle bazı tüketiciler Bitcoin'i güvenilmez görmektedirler.

Bitcoin'in değeri devletlerin regülasyonları sonucu düşüş gösterebilir. Bitcoin riskli bir yatırım olabilir. Ancak Bitcoin'in değeri itibari para birimlerinden daha yüksektir. Bitcoin'in değeri bir Merkez bankasının aniden para basmasıyla değiştirilememektedir. İtibari para birimlerinin arzı tek bir merkezden kontrol edilebilir ve paranın değeri kurumun istediği şekilde belirlenebilmektedir. Özellikle merkez bankacılığında para arzı önemli bir politika aracıdır (Bilir ve Çay, 2016: 27). Devletler ve kurumlar para arzını kullanarak ekonomiyi doğrudan etkileyebilmektedir. Ayrıca Bitcoin sadece kişinin kendisi tarafından kullanılmaktadır. Bitcoin cüzdanlarındaki paralar banka hesaplarındaki paralardan daha farklı bir şekilde muhafaza edilmektedir. Bankalar tüketicilerin hesaplarındaki parayı başka işlemler için kullanmaktadır. Ancak Bitcoin cüzdanlarındaki para sadece kullanıcılar tarafından kullanılabilmektedir (Böhme vd., 2015: 219-221).

Bitcoin ve benzeri sanal paraların anonim işlem yapma imkanı sağlaması nedeniyle bu tür para birimleri illegal faaliyetlerin gerçekleştirilmesi için elverişli bir araç niteliği taşımaktadır (Keser, 2002: 108). Bazı terör örgütleri sahip oldukları parayı yurt dışına taşınmak istemektedirler. Fonlarını yurt dışına kolaylıkla aktarmak için dijital ödeme hizmetlerini kullanmaktadırlar. Bunu sanal para birimleriyle gerçekleştirebilirler. Ayrıca PayPal, Amazon Pay, Google Wallet gibi dijital ödeme hizmetleri kötü amaçlarla kullanılabilmektedir (Goldman vd, 2017: 11).

Bitcoin'in bir dezavantajı da Bitcoin'in üretilmesi için harcanan elektrik miktarıdır. Bitcoin üretilmesi için hem bilgisayarların çalıştırılması hem de bilgisayarların soğutulması gerekmektedir. Bu işlemler yüksek enerji tüketimine sebep olmaktadır. Bitcoin'in yaygın bir değişim aracı olarak kullanılmasını engelleyen faktör yeni bir Bitcoin üretiminin zor olmasıdır (Yermack, 2014: 10).

Bitcoin'in başka bir dezavantajı işlemlerin geri alınamamasıdır. Bir kullanıcının Bitcoin ile yaptığı herhangi bir işlemi geri alması mümkün değildir. İşlemleri geri alamama durumu para transferlerinde kullanıcıların dolandırılmasına neden olabilmektedir. Kullanıcılar dolandırılma olasılığını düşürmek için sadece güvendikleri kullanıcılarla Bitcoin işlemlerini gerçekleştirmelidir. Birçok kredi kartı tüketicilere indirim, bonus, taksit ve benzer avantajlar sağlamaktadır. Fakat Bitcoin tüketicilere bu gibi avantajları sağlamamaktadır. Bitcoin ile ödeme yapan tüketiciler indirim avantajlarından yararlanamazlar (Böhme vd., 2015: 224).

Bitcoin'in başka bir dezavantajlı durumu kullanıcıların özel anahtarlarını unutmaları durumunda cüzdanlarına erişimlerinin imkansız olmasıdır. Özel anahtarı olmayan kullanıcı cüzdanına erişemez ve cüzdanındaki tüm Bitcoin'i kaybeder. Bitcoin cüzdanlarında "şifreyi değiştir" seçeneği mevcut değildir. Özel anahtarı kaybeden kullanıcı cüzdanına hiçbir şekilde erişim sağlayamamaktadır. Kullanıcıların Bitcoin cüzdanlarında kalan parayı almak için herhangi bir merkeze dilekçe vermeleri mümkün değildir. Bitcoin, merkezi olmayan yapıdadır. Şirketlerin ya da devletlerin Bitcoin cüzdanlarına erişim hakkı bulunmamaktadır (Aksoy, 2018: 93).

2.5. Bitcoin Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Bitcoin kullanıcılarına pek çok avantaj sağlasa da sanal para birimi olması, devlet güvencesinin olmaması gibi faktörler Bitcoin kullanımının riskini artırmaktadır. Bitcoin işlemleri geri alınamadığı için kullanıcılarının Bitcoin transferlerini ve tüm Bitcoin işlemlerini yaparken dikkatli olmaları gerekmektedir. Ayrıca Bitcoin kullanıcılarının işlem yaptıkları kişilerin gerçek kimlik bilgilerine erişme imkanı kısıtlıdır. Bankalar aracılığıyla işlem yapılan kişinin gerçek kimliği öğrenilebilir. Fakat Bitcoin anonim alışveriş imkanı sağlayan kripto para birimidir.

Kullanıcılar kimliklerini gizleyebildikleri için Bitcoin işlemi yaparken sorun yaşayan kullanıcıların kendilerini kandıran, dolandıran ya da siber saldırı düzenleyen kişilerin kimliklerini bulmalarını zorlaştırmaktadır.

Bitcoin, Deep Web ve Dark Web gibi farklı platformlarda da kullanılmaktadır. Deep Web denilen platform; Google gibi arama motorları tarafından taranıp kullanıcılara gösterilmeyen sitelerin bulunduğu, sitelerinin sonu .com yerine .onion ile biten ve sitelerin rastgele harflerle numaralardan oluşturulduğu internet platformudur. Dark Web ise sadece illegal sitelerin bulunduğu, erişimi devletler tarafından yasaklanan internettir. İnternetin farklı platformlarına erişim için bazı araçlar kullanılmaktadır. Tor, I2P ve FreeNet sıklıkla kullanılan araçlardır. (Sönmez ve Çelik, 2020: 69). Deep Web'e Tor Browser aracılığı ile giriş yapılabilmektedir (Chertoff ve Simon, 2015: 3).

Deep Web ve Dark Web'deki sitelerin sonu ".onion" ile bitmektedir. Deep Web üzerinde legal siteler bulmak mümkündür. Fakat Dark Web'deki tüm siteler illegaldir. Dark Web üzerinden terör örgütlerinin faaliyet gösterdiği de iddia edilmektedir (Paoli, 2018: 2). Bitcoin kullanıcılarının Dark Web üzerinden alışveriş yapmamaları gerekmektedir. Dark Web'te gizli hizmetler bulunmaktadır. Gizli hizmetler Dark Web kullanıcılarına çeşitli hizmetler sağlamaktadır. Kullanıcılar anonim bir şekilde bu hizmetleri kullanabilmektedir (Hawkinks, 2016: 11). Dark Web sadece illegal ürün ve hizmetlerin bulunduğu internet platformudur. Almanya Federal Polis başkanı Holger Muench, Temmuz 2016'da Münih'te kitlesel silahlı saldırı yapan kişinin silahını Dark Web üzerinden temin ettiğini açıklamıştır (Brown ve Sirt, 2016: 17).

Deep Web'e erişim sağlarken kullanılan Tor Browser kullanıcıların karşılıklı IP adresi değişimi gerçekleşen bir internet sağlayıcısıdır. Türkiye sınırları içerisinde Tor Browser kullanan biri Almanya'da Tor Browser kullanan birinin IP adresiyle internete bağlanmaktadır. Aynı şekilde Almanya'dan Tor Browser kullanan kişi dünyanın herhangi bir yerinde, Tor Browser kullanan kişinin IP adresiyle internete bağlanmaktadır. Bu şekilde Tor Browser kullanıcıların gizliliğini sağlamaktadır. Ancak bu sistemin en büyük sıkıntısı suç işleyen kişilerin IP adresinin bulunmasıdır.

Türkiye'den Tor Browser kullanan kişi hiçbir suç işlemese de, Türkiye'deki kullanıcının IP adresiyle internete bağlanan başka bir Tor Browser kullanıcısı suç işleyebilir. Bu durumda suç işleyen kişinin IP adresi, Türkiye'deki Tor Browser kullanıcısının IP adresi olarak görünecektir. Türkiye'den Tor Browser kullanan kişi ise suçlu konumuna düşecektir.

Tor Browser kullanmanın en riskli tarafı X kullanıcısının IP adresiyle başka bir kullanıcının hangi işlemleri yaptığının bilinememesinden kaynaklanmaktadır. Tor Browser IP adres sistemini örneklendirerek açıklayabiliriz. Örneğin 3 Tor Browser kullanıcısı bu bilgilerle internete erişim sağlamış olsun;

- X Kullanıcısı: 77.245.159.2 IP adresi, Türkiye
- Y Kullanıcısı: 80.187.108.223 IP adresi, Almanya
- Z Kullanıcısı: 133.102.82.70 IP adresi, Japonya

Bu 3 farklı kullanıcının aynı anda Tor Browser kullandığını varsayalım. X kullanıcısı Japonya adresiyle, Y kullanıcısı Türkiye adresiyle, Z kullanıcısı Almanya adresiyle internete bağlansın. Almanya'daki Y kullanıcısı uyuşturucu ticareti yaparsa bunu X kullanıcısının IP adresi üzerinden yapacaktır. Bu durumda Almanya'daki siber suçlar emniyet birimleri Y kullanıcısını yakalamak için araştırma başlatırsa Y kullanıcısının IP adresinin 77.245.159.2 olduğunu görünecektir. Bu durumda ise X kullanıcısı uyuşturucu ticareti yapmasa bile Y kullanıcısı X kullanıcısının IP adresini kullandığı için uyuşturucu ticareti yapmış gibi görünmektedir. Bu IP adreslerinin değiştirilerek kullanılması nedeniyle kullanıcılar yasal sorunlarla uğraşmak zorunda kalabilmektedir. Deep Web'e erişmek için kullanılan araçlar yüzünden kullanıcılar işlemedikleri bir suçu işlemiş gibi görünebilirler (Chertoff ve Simon, 2015: 5-6).

Bitcoin kullanıcının dikkat etmeleri gereken bir diğer risk faktörü internet siteleridir. Bazı internet siteleri özellikle Deep Web'deki internet siteleri kullanıcı bilgilerini çalmak için oluşturulmuştur. Hackerlar tarafından oluşturulan bu sitelerin asıl amacı siteye giriş yapan ya da siteden herhangi bir şey indiren kullanıcıların bilgisayarına virüs bulaştırmaktır. Kullanıcıların bilgisayarına giren virüs ya bilgisayarın bozulmasına sebep olmakta ya da bilgisayardaki tüm bilgileri hackerlara aktarmaktadır. Bitcoin kullanıcılarının bilgisayarlarına güçlü antivirüs programları

yüklemeleri ya da Linux işletim sistemi kullanmaları bu gibi sitelerden bilgisayarlarına virüs ve korsan yazılımların aktarılmasını engelleyecektir.

Bitcoin transfer işlemlerinde kullanıcıların yaptıkları işlemi geri almaları mümkün değildir. Ancak ödemeyi alan kullanıcı fazla miktarda almış olduğu parayı geriye ödeyebilir. Bu nedeniyle Bitcoin işlemlerinde kullanıcıların, tanıdıkları diğer kullanıcılarla işlem yapmaları önerilmektedir (Yüksel, 2015: 202). Bitcoin kullanıcıları kimlerle para transferi yaptıklarına dikkat etmelidirler. Kullanıcıların kimlerle para transferi yaptıklarını bilmesi ya da güvendikleri kişilerle finansal işlemlerini gerçekleştirmeleri dolandırılma olasılıklarını azaltacaktır. Transfer riski kullanıcıların güvenmedikleri, bilmedikleri bir hesaba para transferi yaparken ortaya çıkmaktadır (Böhme vd., 2015: 225-228). Bitcoin kullanıcıları Bitcoin alım satım işlemlerinden kâr elde etmek için kripto para borsalarına yatırım yapmaktadırlar. Gerçek olmayan sitelere ve borsalara yatırım yapmaları tüm paralarını kaybetmelerine neden olabilir. Günümüzdeki önemli kripto para birimlerinin sınırsız yapıları da fiyat istikrarı açısından sorun oluşturabilmektedir (Claeys vd., 2018: 13).

Kullanıcıları etkileyebilecek diğer bir risk olan %51 saldırısı ise Bitcoin kullanıcılarının zarar görmesine neden olabilecek bir siber saldırıdır. Bir şahıs ya da grubun Bitcoin ağındaki bilgi işlem gücünün %50'sinden fazlasına sahip olması "%51 saldırısı" olarak adlandırılmaktadır (Naware, 2016: 1732-1735). %51 saldırısı, bir kişinin ya da organizasyonun ağ madenciliğinin yarısından fazlasını kontrol etmesidir. Blok zincir ağının %51'ini kontrol edenler; yeni işlemleri onaylamama, işlem sırasını değiştirme, madencilik işlemlerini onaylamama gibi yetkilere sahip olmaktadır. Bu yetkileri kullanarak ağ madenciliğinde tekel haline gelebilirler. Ayrıca aynı coin ile çift harcama gerçekleştirebilirler. Çift harcama, aynı coin ile birden fazla transfer işlemi gerçekleştirilmesidir. Bitcoin'deki işlem yayılımı ve madencilik süreçleri çift harcamaya karşı yapısal olarak yüksek bir koruma sağlamaktadır (Conti vd., 2018: 19).

%51 saldırısı gerçekleşme olasılığı çok düşük bir saldırı türüdür (Swan, 2015). Bitcoin sisteminde farklı türde siber saldırılar gerçekleşmektedir. Kullanıcıların Bitcoin ile ilgili temel bilgileri öğrenmesi sistemi daha güvenli kullanmalarına imkan

sağlayacaktır. Tüketicilerin Bitcoin kullanmaları için Bitcoin sistemine dair temel bilgileri öğrenmeleri gerekmektedir. Fakat Bitcoin kullanmak isteyen tüketicilerin, sistemle ilgili detaylı teknik bilgileri öğrenmeleri gerekli değildir (Teigland, Yetiş ve Larsson, 2013: 7).

2.6. Literatür Araştırması

Bitcoin'in yakın tarihte ortaya çıkması nedeniyle Bitcoin hakkındaki tüm akademik çalışmalar yakın tarihler içerisinde yapılmıştır. Literatürde sadece Bitcoin para birimini inceleyen çalışmalar bulunduğu gibi Bitcoin'in etkilerini inceleyen ya da sadece blok zincir teknolojisini açıklayan çalışmalar da bulunmaktadır.

Literatür araştırması için bu çalışmada Scopus, Ulakbim, Ulusal Tez Merkezi gibi hem yurt içi hem de yurt dışındaki çalışmaların bulunduğu veri tabanlarında bazı anahtar kelimeler kullanılarak makaleler taratılmıştır. Ulakbim veri tabanı kullanılırken "Akademik Dergiler" seçilmiş ve Türkçe makaleler taratılmıştır. Scopus veri tabanında "Article Title, Abstract, Keywords" seçeneği ile makaleler taratılmıştır. Ulusal Tez Merkezinde "Gelişmiş Tarama" seçeneği kullanılarak tezler taratılmıştır.

Yapılan taratma işlemlerinde "bitcoin", "dolar", "euro", "sterlin", "reserve currency", "compare", "karşılaştırma" gibi anahtar sözcükler kullanılmıştır. Bu çalışmanın literatüre katkısının daha net anlaşılması için Bitcoin ile ilgili yurt içi ve yurt dışındaki makaleler taratılmış ve tarama işlemi sonucu bulunan güncel makaleler açıklanmıştır. 2021 yılı Mayıs ayına kadar yapılan tarama işlemleri sonucu bulunan tüm akademik çalışmalar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2: Literatür Taraması

Keywords	Scopus	Ulusal Tez Merkezi	Ulakbim Keşif
"bitcoin" ; "dolar" ; "euro" ; "sterlin" ; "karşılaştırma"	0	0	13
"bitcoin" ; "dollar" ; "euro" ; "compare"	2	0	0
"bitcoin" ; "interview"	13	0	2
"bitcoin" ; "reserve currency"	1	0	1

Literatür taraması sonucu 32 makale bulunmuştur. Scopus veri tabanında en sık bulunan makaleler Bitcoin hakkında yapılan mülakatlara, röportajlara yönelik makaleler olmuştur. Ulakbim Keşif veri tabanında ise en sık bulunan makaleler Bitcoin ve farklı para birimlerini karşılaştırmaya yönelik makaleler olmuştur. Ulusal Tez merkezinde literatürle ilgili hiçbir tez çalışması bulunamamıştır. Tüm çalışmalara erişim sağlanmış ve çalışmalarla ilgili bilgiler açıklanmıştır. Bulunan çalışmaların çoğu Bitcoin'e yönelik olsa da Bitcoin'e hiç değinmeyen sadece blok zincir teknolojisini açıklayan bazı çalışmalar da bulunmuştur.

Bazı araştırmalar Bitcoin'in altyapısını matematiksel verilerle açıklasa da bazı çalışmalarda fiyat endeksi de açıklanmıştır. Örneğin, Zhang vd. (2019) araştırmalarında Etherium'da işlem gören tüm borsaların piyasa fiyat endeksini Kore Won'u, ABD Doları ve Euro ile analiz etmiştir. Ayrıca Ether işlemlerinde hafızanın etkisini de analiz etmektedir. Şensoy (2019) araştırmasında Bitcoin fiyatlarının zamanla değişen zayıf form verimliliğini ABD Doları ve Euro ile yüksek frekans düzeyinde karşılaştırmaktadır. Çalışmada Bitcoin/Dolar pazarının Bitcoin/Euro pazarından daha değerli olduğu görülmüştür. Bu çalışmalarda döviz kurları ve kripto para birimleri arasında karşılaştırma yapılsa da Bitcoin ve blok zincir teknolojisi ve tüketicilerin neden Bitcoin'i tercih ettiklerini açıklama konusunda eksik kalmıştır.

Yapılan bazı araştırmalar literatürdeki mevcut çalışmalardan farklılaşarak doğrudan inovasyon sürecini incelemiştir. Örneğin, Dozier ve Montgomery (2020) araştırmalarında teknoloji inovasyonu sürecini incelemektedirler. Bunun için 12

finansal kuruluşun Blockchain teknolojisini kullanma süreçleri eş zamanlı olarak incelenmiştir. Mansfield (2017) araştırmasında blok zincir kavramını finansal işlemlerden bağımsız olarak açıklamaktadır. Araştırma insanların blok zincir teknolojisini sürekli Bitcoin ile bağdaştırdıklarından ama bu teknolojinin finansal işlemlerin ötesinde olduğunu belirtmektedir. Treleaven vd. (2017) araştırmalarında blok zincir teknolojisinin finans şirketleri tarafından nasıl kullanılabileceğini, avantajlarını ve dezavantajlarını açıklamaktadır. Araştırma uygulama zorluğunu açıklamış ve uzman röportajıyla desteklenmiştir. Aygün ve İlhan (2018) araştırmalarında sosyal bilgiler öğretmen adaylarının blok zincir üzerine görüşlerini ve bilgilerini aktarmaktadır. Bu çalışmalar blok zincir teknolojisi kavramını ve kullanıcı deneyimlerini detaylı bir şekilde açıklarken Bitcoin'i açıklamamışlardır.

Literatürde bazı çalışmalar da dini açıdan konuyu ele almıştır. Bu konuda Saleh vd. (2020) araştırmalarında İslami yaklaşımın Bitcoin işlemlerini nasıl etkilediğine dair nitel bir çalışma sunmaktadır. Araştırma sonucunda Bitcoin'in itibari para birimleri kadar uyumlu olduğu, değerinin ölçülebildiği ve işlemlerde başka bir ödeme şekli olarak kullanılmasının İslami açıdan sakıncası bulunmadığı açıklanmıştır. Çetin (2020) araştırmasında İslami yaklaşıma uygun bir kripto para önerisi sunmaktadır. Araştırmada "IsCoin" olarak isimlendirilen kripto paranın nasıl tasarlanması gerektiği açıklanmıştır. Humayun ve Belk (2018) araştırmalarında Satoshi Nakamoto'nun hayatını ve Bitcoin'i nasıl pazarladığını açıklamaktadırlar. Araştırmalarını görüşme verileri, katılımcı gözlemi, arşiv verileri ile desteklemişlerdir. Çalışmaların biri Bitcoin'i ortaya çıkaran kişinin hayatını açıklarken diğeri Bitcoin'in dini yönünü ele almıştır. Bitcoin teknolojisi, avantajları ve riskleri gibi konular açıklanmamıştır.

Bazı çalışmalar Bitcoin ve blok zincir teknolojisini açıklarken bazı çalışmalar ise sadece Bitcoin'in dezavantajlarını açıklamıştır. Örneğin, Custers vd. (2020) araştırmalarında suçluların fidye yazılım ile Bitcoin kullanarak nasıl kara para akladıklarını ve kâr ettiklerini açıklamıştır. Araştırma polis dosyaları ve röportajla desteklenmiştir. Teichmann (2018) araştırmasında terörün kripto para birimleriyle nasıl finanse edildiğini açıklamış ve araştırmasını 30 kişinin görüşleriyle desteklemiştir. Bu çalışmalarda Bitcoin'in nasıl kara para aklama işlemlerinde

kullanıldığı bahsedilse de Bitcoin'in avantajları ve kullanım sebepleri açıklanmamıştır.

Mevcut yazında, Bitcoin'in finansal suçlardaki kulllanımını ve volatilitesini açıklayan çalışmalarda bulunmuştur. Örneğin, Teichmann (2020) araştırmasında kripto para birimlerinin finansal suçlar için nasıl kullanıldığını göstermektedir. Ayrıca Lihtenştayn devletinin blok zincir düzenlemesini uluslararası standartlar için önermektedir. Liu vd. (2020) araştırmalarında Bitcoin'in fiyat değişimlerini görünürlük grafiği analizi kullanarak analiz etmiştir. Araştırma sonucunda Bitcoin görünürlük grafiğinin ölçeksiz ve hiyerarşik bir yapıya sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışmalar Bitcoin'in volatilitesini ve finansal suçlarda nasıl kullanıldığını açıklasa da Bitcoin teknolojisi, kullanım sebepleri eksik kalmıştır.

Literatürde Bitcoin ile ilgili öneriler sunan çalışmalar mevcuttur. Ayrıca Bitcoin ile ilgili veriler toplayıp nitel çalışma ile hazırlanan araştırmalar bulunmaktadır. Örneğin, Jahani vd. (2018) araştırmalarında kripto para birimleri ve büyük forum sitelerindeki tartışmalar arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Araştırma için büyük bir kripto para birimi forum sitesinden veriler toplanmıştır. Karasik ve Kuzmina (2015) araştırmalarında Bitcoin döviz kurunun oluşumu ile Wikipedia'daki işlem sayısı ve sorgu sayısı gibi faktörler arasındaki ilişkiyi ekonometrik yöntemler yardımıyla açıklamaktadır. Bu çalışmalarda belirli faktörler arasındaki ilişkiler açıklanmıştır. Bitcoin'e yönelik devletlerin politikaları, kullanım sebepleri, blok zincir teknolojisi açıklanmamıştır.

Bazı araştırmalar Bitcoin'i çok yönlü olarak ele almıştır. Bu araştırmalarda Bitcoin'e yeni öneriler getirmekle birlikte bazı testler de uygulamıştır. Örneğin, Ram vd. (2016) araştırmalarında Bitcoin için muhasebe kavramının önemini açıklamışlardır. Günümüzde Bitcoin için standart bir muhasebe kavramını olmadığını ve bunun oluşturulması gerektiğini belirtmişlerdir. İçellioğlu ve Öztürk (2018) araştırmalarında Bitcoin'in itibari para birimleriyle olan ilişkisini incelemişlerdir. Araştırmalarında birim kök testleri kullanılmış, seriler arasındaki uzun ve kısa dönemli ilişki incelenmiştir. Araştırma sonucunda Bitcoin'in itibari para birimleriyle herhangi bir ilişkisi olmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmalar

Bitcoin'e yönelik öneriler getirmekte ve bazı testler uygulamaktadır. Bitcoin'in kullanımın nedenleri, blok zincir teknolojisi gibi konular araştırılmamıştır.

Literatürde Bitcoin'in farklı dezavantajlarını açıklayan çalışmalardan ikisi ise Bitcoin ile uyuşturucu ticareti arasında bağlantıya değinmiştir. Örneğin, Barratt vd. (2016) araştırmalarında kripto paraların uyuşturucuya erişimi kolaylaştırdığını belirtmektedir. Araştırma kripto paralarla uyuşturucuya erişimin daha kolay hale gelmesinin uyuşturucu kullanımını nasıl etkilediğini açıklamaktadır. Van Hout ve Bingham (2014) araştırmalarında Deep Web'teki bir uyuşturucu pazarlama sitesinin satıcı hesaplarını perakende altyapısı olarak incelemiştir. Araştırmada satıcılarla Tor kullanılarak çevrimiçi görüşmeler yapılmıştır. Bu çalışmalarda Bitcoin'in dezavantajlarına değinilirken Bitcoin'in avantajları, kullanım sebepleri eksik kalmıştır.

Mevcut yazında yapılan araştırmalar her ne kadar farklı ülke bağlamlarında çalışılsa da, Türkiye bağlamında karşılaştırmalı olarak da ele alınmıştır. Örneğin, Topaloğlu (2019) araştırmasında ABD Doları, Euro ve İngiliz Sterlini döviz kuru serilerine ilişkin getiri oynaklığı modellemesi oluşturmuştur. Çalışmada günlük verilerin sürekli getirilerini hesaplayarak analiz kapsamında incelenmiştir. Akal vd. (2012) araştırmalarında vadeli piyasaların etkinliğini test etmiştir. Çalışmada diğer testlere alternatif olarak Uyarlanmış Satın Alma Gücü Paritesi testi geliştirilmiştir. Atmaca (2019) araştırmasında Türkiye ihracatında önemli payı olan ülkelerin para birimlerindeki oynaklığını analiz etmiştir. Araştırmada İngiliz Sterlini, Çin Yuanı, Ruble, Euro ve TL analiz etmiştir. Özarı ve Turan (2016) araştırmalarında BIST 30, BIST 100 endeksleri ve ABD dolarında görülen anomalilerinin varlığını incelemişlerdir. Bu çalışmalarda rezerv para birimleri açıklansa da Bitcoin'e ve blok zincir teknolojisine değinilmemiştir.

Literatürde sadece Bitcoin'e odaklanmayan, altın ve petrol fiyatlarını bazı rezerv para birimleriyle karşılaştıran çalışmaların olduğu da görülmüştür. Örneğin, Küçükaksoy ve Yalçın (2017) araştırmalarında altın fiyatlarını etkileyebilecek faktörleri incelemişlerdir. Dolar-Sterlin paritesi, gümüş fiyatları gibi faktörler araştırmadaki bağımsız değişkenlerdir. Küçükaksoy ve Yalçın (2016) araştırmalarında ikame yatırım enstrümanlarının petrol fiyatları etkisini

incelemişlerdir. Bağımsız değişkenlerin petrol fiyatlarını etkilediği görülmüştür. Bu çalışmalar da altın ve petrol fiyatları incelenip bazı rezerv para birimleriyle karşılaştırılsa da Bitcoin açıklanmamıştır.

Bazı araştırmalar arasında hiçbir karşılaştırma yapmadan sadece döviz kurunu inceleyen çalışmalar mevcuttur. Örneğin, Ürkmez (2017) araştırmasında reel döviz kurlarının uzun dönem bağımlılığını Türkiye için analiz etmiştir. Doğukanlı vd. (2010) araştırmalarında hisse senedi endekslerinin döviz kuru duyarlılıklarını incelemişlerdir. Ritzer vd. (2018) araştırmalarında dijital çağın dönüşümü ve uygulaması hakkında bir eğitimci ve bir sosyologla yaptıkları röportajı aktarmaktadırlar. Erdaş (2015) araştırmasında Türkiye'deki konaklama işletmelerinin kârlılık düzeyleri ile sermaye yönetimi arasındaki ilişkiyi açıklamıştır. Bu çalışmalarda döviz kurları incelenmiş, analiz edilmiştir. Ayrıca dijital çağ hakkında röportajlar yapılmış ve kârlılık düzeyleri arasındaki ilişki açıklanmıştır. Bu çalışmalarda Bitcoin araştırılmamış sadece döviz kurları, dijitalleşme gibi konular hakkında araştırma yapılmıştır.

Literatürdeki çoğu çalışma Bitcoin üzerine yapılmışken, anahtar kelime aratmasında çıkan bazı çalışmaların (Filiz vd., 2017; Lazaris, 2014 gibi) aslında Bitcoin'e yer vermediği bulgusuna da ulaşılmıştır. Güleç ve Aktaş (2019) araştırmalarında kripto para birimlerindeki spekülatif fiyat balonlarının varlığını incelemektedir. Bu çalışmalarda Bitcoin ve blok zincir teknolojisini açıklansa da rezerv para birimleriyle karşılaştırma yapılmamıştır.

Her ne kadar Scopus ve Ulakbim üzerinden çalışmalar taratılsa da çapraz başvuru (cross-referencing) tekniği ile farklı kaynakçalarda karşılaşılan, sadece ilgili olan çalışmalar da incelenmiştir. Bu teknik sonucunda bulunan bazı araştırmalar sadece Bitcoin teknolojisine odaklanmıştır. Örneğin; Caviggioli, Lamberti, Landoni ve Meola (2020) araştırmalarında Bitcoin teknolojisini ve etkilerini açıklamaktadır. Çalışma şirketlerin yenilikçi teknolojileri benimsedikten sonra iş performansına etkilerini açıklamaktadır. Bitcoin'i ödeme olarak kabul eden ve blok zincir teknolojisi kullanmaya başlayan şirketlerde gerçekleşen ekonomik değişimler açıklanmıştır. Taleb (2019) araştırmasında Bitcoin'in teknolojik altyapısını açıklamaktadır. Bu çalışma Bitcoin'in nasıl şifrelendiğini, dijital imzaların teknolojik

altyapısını, eliptik eğri kriptografisini matematiksel formüllerle ve tablolarla detaylı bir şekilde açıklamaktadır. Bu çalışmalarda matematiksel verilerden bahsedilse de rezerv para birimleriyle karşılaştırılması eksik kalmıştır.

Bunun yanı sıra, literatürde bazı araştırmalar Bitcoin'i karşılaştırıp teknolojisini açıklasa da bazıları devletlerin Bitcoin'e yaklaşımlarını ve madencilik faaliyetlerini açıklamıştır. Örneğin, Parlaktuna ve Güngül (2020) araştırmalarında devlet otoritelerinin Bitcoin'e olan yaklaşımlarının sebeplerini açıklamaktadır. Çalışmaları devletlerin Bitcoin'e olan engelleyici yaklaşımlarını, kanunsuz işlemlere imkan verme gibi Bitcoin'in dezavantajları çerçevesinde açıklamıştır. Dilek ve Furuncu (2019) araştırmalarında Bitcoin madenciliğinin gerçekleştirilmesini sağlayan teknolojiyi ve blok zincir teknolojisini incelemiş ve madencilik faaliyetlerinin çevreye olan etkilerini açıklamıştır. Ayrıca çalışma Bitcoin madenciliğinin çevresel, sosyal sonuçlarını da açıklamaktadır. Bu çalışmalar devletlerin Bitcoin'e olan yaklaşımını ve madencilik faaliyetlerini açıklasa da Bitcoin rezerv para birimleriyle karşılaştırılmamıştır.

Literatürde bulunan araştırmaların sıklıkla Bitcoin'e odaklandığı görülmüştür. Fakat sadece blok zincir teknolojisini açıklayan çalışmalar da mevcuttur. Örneğin, Bilbil (2019) çalışmasında blok zincir teknolojisinin yerel yönetimlerdeki yerini açıklamıştır. Blok zincir teknolojisinin yönetimlerdeki rolü, etkileri ve potansiyeli açıklanmıştır. Ayrıca dünyadaki diğer devletlerin yönetimlerinde blok zincir teknolojisinin ne amaçlarla kullanıldığı da açıklanmıştır. Şamiloğlu ve Kahraman (2020) araştırmalarında Bitcoin ve blok zincir teknolojisini açıklamakta ve bu teknolojilerin finansal piyasalara olan etkilerine değinmektedir. Çalışmada blok zincir teknolojisinin diğer teknolojilerden farklı olma sebepleri ve avantajları da açıklanmıştır. Bu çalışmalarda Bitcoin'i ve blok zincir teknolojisi açıklansa da Bitcoin'in rezerv para birimleriyle karşılaştırılması yapılmamıştır.

Bitcoin'in kullanımı ve teknik özelliklerinin yanı sıra, Bitcoin'in dünya çapındaki düzenlemeleri de bazı çalışmalarda kapsamlı olarak açıklanmıştır. Örneğin, Liberty of Congerss (2018) tarafından yayımlanan makale dünyadaki 130 ülkenin Bitcoin'e yönelik düzenlemelerini açıklamıştır. Çalışmanın içerisinde 130 ülke bölgelere ayrılmış ve her devletin Bitcoin'e olan yaklaşımı, Bitcoin'e yönelik

çıkarılan yasalar, devlet yetkililerinin Bitcoin hakkında söyledikleri aktarılmıştır. Bu araştırmanın literatürdeki yeri önemlidir. Bu çalışmada sadece devletlerin Bitcoin'e yönelik düzenlemeleri açıklansa da Bitcoin ve blok zincir teknolojisinin altyapısına, kullanım sebeplerine değinilmemiştir.

Mevcut çalışmalar içerisinde Bitcoin fiyatları karşılaştırılırken, Bitcoin'in sınıflandırılması da incelenmiştir. Örneğin, Matkovskyy (2019) araştırmasında Dolar, Euro, İngiliz Sterlini ile merkezi olmayan kripto para birimi Bitcoin'in volatilitesi ve bağımsızlığı karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda Bitcoin piyasalarındaki volatilitenin yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kwon (2020) araştırmasında Bitcoin'in bir para birimi, bir emtia veya bir yatırım aracı olarak sınıflandırılmasını incelemektedir. Araştırma sonucunda Bitcoin'in bir meta olarak kullanılmadığı, bir değişim ve yatırım aracı olarak kullanıldığı görülmüştür. Bu çalışmalarda Bitcoin'in sınıflandırılması ve rezerv para birimleriyle karşılaştırılmasını açıklarken Bitcoin'e yönelik düzenlemeler, kripto para borsaları, Bitcoin'in riskleri ve avantajları eksik kalmıştır.

Bitcoin değeri haricinde, bazı çalışmalarda Bitcoin'in likiditesine ve emtia ile ilişkisine değinildiği görülmektedir. Örneğin, Loi (2017) araştırmasında Ocak 2014 – Aralık 2015 zaman serisini kullanarak Bitcoin'in likiditesini incelemiştir. Araştırmada hisse senetlerinin likiditesinin Bitcoin'den daha yüksek olduğu görülmüştür. Baur vd. (2018) araştırmalarında Bitcoin'in altın ve Dolar arasındaki ilişkisini analiz etmektedir. Çalışmada Bitcoin'in korelasyon, oynaklık açısından Dolar ve altından daha farklı özellikler sergilediği tespit edilmiştir. Bu çalışmalar Bitcoin'in likiditesine ve altına ilişkisine değinse de Bitcoin'in kullanım sebepleri, devletlerin Bitcoin'e yaklaşımına değinilmemiştir.

Bazı çalışmalar Bitcoin'in işlem maliyetine ve fiyat tahminine değinmektedir. Örneğin, Kim (2017) araştırmasında uluslararası işlemlerde Bitcoin'in ampirik işlem maliyetlerini incelemektedir. Araştırmada Bitcoin işlem maliyetinin döviz piyasalarından daha düşük olduğu bulunmuştur. Banjade (2020) araştırmasında Bitcoin fiyatlarını yapay sinir ağı tekniği kullanarak tahmin etmeye çalışmıştır. Araştırmada Bitcoin'in piyasa değerinin gelecek fiyat tahminlerini desteklemediği görülmüştür. Bu çalışmalar Bitcoin'in işlem maliyetine ve fiyatına

odaklansa da Bitcoin teknolojisi, Bitcoin'in avantajları ve dezavantajları eksik kalmıştır.

İncelenen tüm çalışmalardan da anlaşılacağı üzere, literatür taraması sonucunda Bitcoin ile ilgili pek çok farklı çalışma hazırlandığı görülmüştür. Bitcoin'i beş rezerv para birimiyle karşılaştıran, Bitcoin'in teknolojik altyapısını ve Bitcoin'in kullanım sebeplerini kullanıcıların deneyimiyle açıklayan bir çalışma hazırlanmadığı fark edilmiştir. Bu nedenle mevcut araştırma literatürdeki boşlukları doldurmak üzerine hazırlanmıştır. Literatürdeki boşlukları doldurmak için hazırlanan bu çalışma hem Bitcoin'in beş rezerv para birimiyle karşılaştırılmasını hem de detaylı teknolojik altyapısını ve kullanıcı görüşleri doğrultusunda tercih nedenlerinin açıklamasını içermektedir.

2.7. Bitcoin'in Bazı Rezerv Para Birimleriyle Karşılaştırılması

Bu başlık ve alt başlıklarda Bitcoin kripto para biriminin Dolar, Euro ve İngiliz sterlini ile olan değerleri karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma yapılırken son beş yıl (2016-2020) içerisindeki değerler kullanılmıştır. Tüm yılların değerlerinde Ocak ayı esas alınmıştır. Rezerv para birimleri, IMF tarafından belirlenen ve uluslararası işlemlerde sıklıkla kullanılan 5 itibari para birimidir (Eichengreen, 2010). IMF tarafından belirlenen 5 rezerv para birimi; ABD Doları, Euro, İngiliz Sterlini, Japon Yeni ve Yuan'dır (IMF, 2021).

Bu başlık altında ABD, İngiltere ve Avrupa Birliği'nin Bitcoin kripto para birimine karşı olan tutumu incelenecektir. Ayrıca tutumlarıyla beraber bu devletlerde ve AB'de görülen ekonomik değişimler de analiz edilecektir. Devletlerin kripto para birimleriyle ilgili yasal düzenlemelerinin çoğu Bitcoin ile ilgilidir. Rezerv para birimleriyle Bitcoin değerleri kıyaslanırken devletlerin Bitcoin'e yönelik düzenlemeleri ve bu düzenlemelerin etkileri de açıklanmalıdır. Dolar Amerika'daki, Euro ve Sterlin ise Avrupa'daki rezerv para birimleri olduğu için bu başlık altında değerlendirilmiştir (Schenk, 2009: 38).

2.7.1. Bitcoin ve ABD Doları

Bitcoin ve ABD doları arasındaki ilişkinin anlaşılması için ABD'nin Bitcoin'e yönelik düzenlemelerinin incelenmesi gerekmektedir. Ayrıca ABD'deki Bitcoin kullanımı da ve ABD'nin yönetim yapısı da bu ilişkiyi açıklarken dikkate alınmalıdır. Kripto paraların ortaya çıktığı yer ABD'de konu hakkında çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. 2013 yılında ABD Hazine Müsteşarlığı Bitcoin'i konvertibl bir sanal para birimi olarak nitelendirmiştir (Üzer, 2017: 105).

Amerika Birleşik Devletleri'nin Bitcoin'i yasaklayan herhangi bir yasal düzenlemesi bulunmamaktadır. Türkçe karşılığı ABD Vergi dairesi olan Internal Revenue Service (IRS), Bitcoin'i sanal para olarak tanımlamakta ve varlık olarak sınıflandırmaktadır (IRS, 2014). IRS'in bu olumlu tavrının temel nedeni kripto para işlemlerini vergilendirmektir. IRS ayrıca Coinbase kripto para borsasından da kullanıcılara ilişkin bilgileri ve işlem kayıtlarını talep etmiştir. ABD'de sanal para ile ilgili faaliyet gösteren kamu-özel ortaklık sonucu kurulmuş şirketler mevcuttur. ABD'de Blockchain Alliance isimli şirket sanal para kavramına odaklanan bir kamu-özel sektör ortaklığıdır (Carlisle, 2017: 35). ABD'de Bitcoin'e yönelik olumlu açıklamalar yapan kamu kuruluşları da mevcuttur. ABD Adalet Bakanlığı, birçok sanal para sisteminin yasal finansal hizmetler sunduğunu ve daha verimli küresel ticareti teşvik ettiğini açıklamıştır (Rose, 2015: 619). Bitcoin ve ABD doları arasındaki son beş yıllık değer değişimi Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Beş Yıllık Bitcoin ve ABD Doları Değerleri

	1 Bitcoin	**ABD Doları Karşılığı**
2016	1	432.04
2017	1	1034.31
2018	1	13691.43
2019	1	3742.23
2020	1	7207.55

Kaynak: Free Curreny Rates, 2020

Tablo 3'te görüldüğü üzere 2019 yılında Bitcoin'in değeri büyük bir düşüş yaşamıştır. Bitcoin'in değeri USD karşısında 2017 yılından 2018 yılına kadar %1.223,72 artış göstermiştir. Bu son beş yıllık zaman dilimi içerisinde görülen en büyük artıştır. Bunun sebebi Bitcoin'in bilinirliğinin artması ve kurumsal yatırımcıların Bitcoin'e yatırım yapmaya başlaması olduğu düşünülmektedir. 2018 Ocak ayında yüksek görünen Bitcoin değeri USD karşısında 2019 Ocak ayında %72,66 oranında düşüş göstermiştir. Bunun en temel nedeni ABD'nin Bitcoin'e yönelik getirdiği yeni düzenlemeler olarak açıklanabilir. Ayrıca ABD, 2018 yılında kripto para borsalarına da yeni düzenlemeler getirmiştir. ABD, Bitcoin'in vergilendirilmesi için yeni düzenlemeleri uygulamaya başlamıştır. Ayrıca ABD'nin en büyük bankaları olan JP Morgan Chase, Citigroup Inc gibi bankalar transfer esnasında oluşan riskleri öne sürerek müşterilerinin kendi hizmetleri üzerinden Bitcoin ve kripto para işlemlerini yapmasını yasaklamıştır. 2019'daki ani düşüşünün ardından Bitcoin, 2020 yılında USD karşısında %92,60 oranında artış göstererek yükselişe geçmiştir. Bitcoin son beş yıllık zaman diliminde sadece 2019 yılında düşüş göstermiş, diğer tüm yıllarda değeri dolar karşısında artış göstermiştir. Bitcoin, 16 Aralık 2020 tarihinde 20.000 doları aşarak tüm zamanların rekorunu kırmıştır (Milliyet, 2020).

ABD kripto para birimlerinin kullanımına izin verse de bu para birimleriyle olan illegal ürün ve hizmetlerin ticaretini yasaklamıştır. Deep Web üzerinden uyuşturucu ticareti yapan Silk Road isimli site FBI tarafından çökertilmiştir. ABD, kripto para birimiyle illegal faaliyetler yürüten organizasyonlarla mücadele etmektedir. FED politikaları ABD ekonomisini etkilediği için Bitcoin'in değeri üzerinde değişimlere neden olabilmektedir. ABD'de vergi kaçaklığının belirli bir kısmı kayıt dışı ekonomi üzerinden gerçekleşmektedir (Slemrod, 2016: 61). Kripto para birimleri ise kayıt dışı ekonomi içerisinde gizlilik sağladığı için kullanılmaktadır. ABD hem vergi kaçakçılığını, hem illegal ürün ve hizmetlerin alım satımı engellemek için kripto para birimlerine yönelik düzenlemeler getirmiştir.

IRS'e göre Bitcoin bir mülk olarak vergilendirilmektedir (IRS, 2014). ABD Emtia Vadeli İşlemler Komisyonu (CFTC) 2018 yılında yayımladığı "Müşteri Önerileri" uyarısında Bitcoin alım satımın genellikle spekülatif olduğunu ve dolandırıcılık riskinin bulunduğunu vurgulamıştır (CFTC, 2018). Amerika Birleşik Devletleri Menkul Kıymetler ve Borsa Komisyonu, Bitcoin ile yapılan yatırımlarda kullanıcıların dolandırıcılıkla karşılaşma olasılıklarının yüksek olabileceği uyarısında bulunmuştur (Investor, 2014).

Kripto para borsası, anonimleştirme ve para transferi dahil olmak üzere finansal hizmet veren işletmeler ABD'de önemli miktarda iş yapıyorsa bazı şartları yerine getirmekle yükümlüdürler. Bunlar (FinCEN, 2018);

- *FinCEN'e para hizmetleri veren işletme olarak kaydolmaları*
- *Kara para aklamayı önleyen bir program tasarlamak ve uygulamak*
- *Şüpheli Faaliyet Raporları, Döviz İşlem Raporları dahil olmak üzere kayıtları uygun bir şekilde saklamak ve FinCEN'e rapor vermek.*

2.7.2. Bitcoin ve Euro

Bitcoin'in Euro ile karşılaştırmalı olan değer değişimlerini aktarırken Avrupa Birliğinin yönetim yapısı ve getirilen kurallar açıklanmalıdır. Avrupa Birliği ülkelerinin Bitcoin üzerindeki kuralları ve düzenlemeleri çoğunlukla AB'nin ekonomik anlamda en öne çıkan devletlerinden Fransa ve Almanya'nın

düzenlemeleri üzerinden şekillenmiştir. Fakat AB üyesi ülkeler arasında Fransa ve Almanya'nın düzenlemelerine benzer olmayan düzenlemeleri uygulayan devletler de mevcuttur.

2013 yılında Avrupa Bankacılık Otoritesi, Bitcoin'deki regülasyon eksikliklerine, borsaların siber saldırılara maruz kalma ihtimaline, Bitcoin fiyatının istikrarsızlığına odaklanan bir uyarı yayımlamıştır. Avrupa Merkez Bankası'na göre geleneksel finans sektörü düzenlemeleri, geleneksel finansal aktörler içermediği gerekçesiyle Bitcoin için geçerli değildir. Avrupa Merkez Bankası, Bitcoin'i merkezi olmayan konvertibl sanal para birimi olarak sınıflandırmaktadır (EBA, 2013).

Avrupa Birliği, Bitcoin ve diğer kripto paralara ilişkin pek çok rapor ve araştırma yayımlamıştır. Fakat Bitcoin ve diğer kripto paralara yönelik hiçbir yeni yasal düzenleme getirilmemiştir. Avrupa Birliği herhangi bir yasal düzenleme getirmediği için AB üyesi devletler Bitcoin ve kripto paralarla ilgili kendi yasal düzenlemelerini hazırlamışlardır. Dolayısıyla Bitcoin ile ilgili tüm Avrupa Birliği üyelerince uygulanan ortak bir kanun yoktur. Bu düzenlemeler çerçevesinde Euro'nun değeri Bitcoin karşısında azalış ya da artış göstermektedir. Bitcoin kullanımına izin veren devletlerin Bitcoin'e yönelik yaptıkları düzenlemeler, bu kripto para biriminin nasıl vergilendirileceği ve terörün finansmanının nasıl engellenebileceği yönündedir.

Bitcoin'in yasal statüsü ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Bazı devletlerde Bitcoin kullanımı yasalken bazı devletlerde suç sayılmıştır. Fakat Avrupa Birliği devletlerinin tamamı vatandaşlarının Bitcoin kullanmasına izin vermektedir. Avrupa Menkul Kıymetler ve Piyasalar Kurumu (ESMA) dijital paranın kullanımına, değişimine ve oluşabilecek risklere karşı düzenli araştırmalar yayımlamaktadır (Khalilov, Gündebahar ve Kurtulmuşlar, 2017).

2016 yılında Avrupa Parlamentosunun kara para aklama ve terörizmle mücadele amacıyla sanal para birimlerini izlemek için bir görev gücü kurma önerisi 11 çekimser ve 51'e karşı 542 oyla kabul edilmiş ve değerlendirilmesi için Avrupa

Komisyonu'na gönderilmiştir (Europarl, 2016). Bitcoin ve Euro arasındaki son beş yıllık değer değişimi Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Beş Yıllık Bitcoin ve Euro Değerleri

	1 Bitcoin	**Euro Karşılığı**
2016	1	340.68
2017	1	916.31
2018	1	8143.57
2019	1	2997.97
2020	1	8389.35

Kaynak: Statista, 2020

Tablo 4'te de görüldüğü üzere Bitcoin'in Euro karşısındaki değeri 2019 yılı hariç olmak üzere her yıl düzenli artış göstermiştir. Bitcoin'in Euro karşısındaki değeri 2017 yılında %168,96 artmıştır. Beş yıllık süre içerisindeki en yüksek artış %788,73 oranıyla 2018 yılında gerçekleşmiştir. Daha sonrasında Bitcoin 2019 yılında %63,18 azalış göstermiştir. 2016 ve 2017 yılında değeri diğer yıllara göre daha düşük olan Bitcoin'in değeri, 2018 yılında ani bir yükseliş göstermiştir.

2018 yılında Bitcoin %788,73 oranında değer kazanarak beş yıllık zamanda en büyük artışı göstermiştir. Bu ani artış pek çok faktöre bağlıdır. Bunlardan en önemlisi Bitcoin'in medyada görünürlüğünün artmasıdır. ABD Dolarında olduğu gibi Bitcoin 2018 yılında Euro karşısında da ani bir yükselişle değer kazanmıştır. Medyanın Bitcoin'e olan ilgisinin artması ve Bitcoin'le ilgili çıkan haber sayısının artması Bitcoin'in değer kazanmasında etkili olmuştur.

2019 yılında görülen ani azalmanın en önemli sebebi ABD'nin getirdiği yeni regülasyonlar olarak yorumlanabilir. ABD, 2018 yılında yeni regülasyonlar getirmiştir. Bu çalışmada her yılın ilk ayındaki değerler esas alındığı için ABD'nin yeni düzenlemelerinin etkileri tablolarda 2019 yılında görülmektedir. 2018 Ocak

ayında değerli olan Bitcoin, 2019 Ocak ayında %63,18 değer kaybetmiştir. 2018 yılındaki spekülasyonlar Bitcoin'in değer kaybetmesine sebep olmuştur. Bu spekülasyonlara Bitcoin ve Yuan başlığı altında değinilecektir. Tablo 4'te görüldüğü üzere Bitcoin ve Euro arasındaki değer değişimi 2018 yılında artarken 2019 yılında düşüş göstermiştir.

19 Ağustos 2013 tarihinde, Almanya Maliye Bakanlığı, Bitcoin'in esasen bir "hesap birimi" olduğunu ve ülkede vergi, ticaret amacıyla kullanılabileceğini yani Bitcoinle yapılan işlemlerin Euro işlemlerinde olduğu gibi katma değer vergisi (KDV) ödemesi yapılması gerektiğini duyurmuştur. Bakanlığa göre döviz veya e-para olarak sınıflandırılmamakta ancak çok taraflı takas çevrelerinde kullanılabilen "özel para" olarak sınıflandırılmaktadır. (CNBC, 2013).

2016 yılında Avrupa Parlamentosunun kara para aklama ve terörizmle mücadele amacıyla sanal para birimlerini izlemek için bir görev gücü kurma önerisi 11 çekimser ve 51'e karşı 542 oyla kabul edilmiş ve değerlendirilmesi için Avrupa Komisyonu'na gönderilmiştir (Europarl, 2016).

2.7.3. Bitcoin ve İngiliz Sterlini

Birleşik Krallık, Bitcoin'in bireysel kullanımını yasaklayan herhangi bir düzenlemeyi uygulamamaktadır. Kullanıcıların Birleşik Krallık sınırları içerisinde Bitcoin ticareti yapması yasaldır. İngiltere'nin Bitcoin'e olan yaklaşımı ABD ve AB devletlerine benzerdir. Bu benzer yaklaşım Birleşik Krallık yönetiminin ABD gibi liberal ve yeniliklere açık olmasından kaynaklanmaktadır. Ancak yine de, İngiltere'deki Finansal Hizmetler İdaresi'nin (FSA) Genel Müdürü Andrew Bailey, Bitcoin'e yatırım yapanlara "tüm paralarını kaybetmeye hazır olma" uyarısında bulunmuştur. Bailey, Bitcoin'e yönelik hiçbir merkez bankasının ya da devletin güvencesinin bulunmadığını belirtmiştir. Ayrıca Bailey, Bitcoin yatırımı yapacak olan kişilere şunları söylemiştir:

"Bu bir para birimi değil. Aslında bu, Bitcoin formu içinde regüle edilmiyor. Fiyatlandırma anlamında çok oynak bir emtia. Geçen yıl ne yaşandığına bakarak

sizi uyarmak isterim. Eğer Bitcoin'e yatırım yapmak isterseniz tüm paranızı kaybetmeye hazır olun. Bu benim en ciddi uyarımdır (BBC, 2017)."

2017 yılı itibariyle Birleşik Krallık hükümeti, Bitcoin'in düzenlenmediğini ve KDV dahil çoğu amaç için döviz olarak değerlendirildiğini belirtmiştir. Bank of England'ın web sitesinde Bitcoin'in pozisyonuna yönelik bir açıklama yayımlanmamıştır. Bankanın son üç aylık raporları Bitcoin hariç tutulmuştur. Birleşik Krallık hükümeti Bitcoin'in düzenlenmediğini belirtmiştir. Bitcoin düzenlenmemiş olsa da İngiltere'nin Gelir ve Gümrük Müdürlüğü'nün Bitcoin'i "tek amaçlı kuponlar" olarak sınıflandırdığı ve %10 ila 20 oranında KDV'ye tabi olduğu bildirilmiştir (Library of Congress, 2014). İngiltere, Bitcoin'i vergilendiren bir devlettir. İngiltere'nin Bitcoin'e yönelik düzenlemeleri bu açıdan Almanya ile benzerlik göstermektedir. Tablo 5'te Bitcoin ve İngiliz Sterlini (GBP) arasındaki son beş yıllık değer değişimi gösterilmektedir.

Tablo 5: Beş Yıllık Bitcoin ve İngiliz Sterlini Değerleri

	1 Bitcoin	**Sterlin Karşılığı**
2016	1	292.05
2017	1	780.92
2018	1	10455.03
2019	1	2940.80
2020	1	5425.67

Kaynak: Yahoo Finance, 2020

Tablo 5'ten de anlaşılacağı üzere Sterlin'in Bitcoin karşısındaki değer değişim tablosu Usd ve Euro karşısındaki değişim tablosuna benzerlik göstermektedir. Bunun en önemli nedenlerinden birisi İngiltere'nin 2020 yılından önce Avrupa Birliği'ne üye bir devlet olması ve AB ile güçlü ekonomik ilişkilerinin olmasından kaynaklanmaktadır. İngiltere günümüzde AB ile güçlü ekonomik ilişkilerini sürdürse

de, 2020 yılında AB üyeliğinden çıkmıştır. Bu durum ilerleyen yıllarda Sterlin ve Euro'nun Bitcoin karşısındaki değişimlerinde farklılıklara neden olabilir.

Bitcoin 2016 yılından 2017 yılına olan süreçte GBP karşısında %167,39 artış göstermiştir. Bu itibari paralar için çok yüksek seviyelerde bir artış olmasına karşın Bitcoin için normal seviyelerde bir artıştır. Bitcoin değeri zaman içerisinde ani yükseliş ya da düşüş gösterebilir. Bitcoin'in değer değişimi geleneksel para birimlerinden çok daha farklıdır. 2017 yılından 2018 yılına kadar ise Bitcoin GBP karşısında %1.238,80 artış göstermiştir. Son beş yıl içerisindeki oranlar arasında en yüksek artış 2018 yılında gerçekleşmiştir. Bunun temel sebebi Bitcoin'in diğer para birimlerinin karşısında değer kazanmasıyla aynıdır. 2018 yılında kurumsal yatırımcıların, büyük şirketlerin Bitcoin yatırımına başlaması ve bu kripto para biriminin popüler hale gelmesiyle büyük bir artış yaşanmıştır. Arzı sınırlı olan ve yeni Bitcoin'lerin uzun zamanda yaratıldığı bu sistemde yeni talepleri karşılayacak kadar Bitcoin üretilmemiş ve Bitcoin değeri en yüksek seviyelerine ulaşmıştır. Arzın kısıtlı ancak talebin çok fazla olduğu 2018 yılında Bitcoin, tüm IMF rezervi para birimleri karşısında hızla değer kazanmıştır.

2019 yılında Bitcoin %71,87 değer kaybetmiştir. 2019 yılında Bitcoin'in ani bir şekilde değer kaybetmesinde ABD'nin getirdiği yeni düzenlemeler etkili olmuştur. İngiltere'nin politikaları Bitcoin değerinde ani bir düşüşe neden olmamıştır. Dünyanın en büyük ekonomisi olan ABD'nin yeni düzenlemeleri, Bitcoin'in değerini rezerv para birimleri karşısında düşürmüştür. Ayrıca 2018 yılındaki spekülasyonlar Bitcoin'in değer kaybetmesinde etkili olmuştur.

İngiltere'nin Bitcoin'e karşı olan tutumu ABD ve AB ülkeleriyle benzerlik göstermektedir. Bitcoin 2019 yılı hariç olmak üzere her yıl değer artışı göstermiştir. 2018 yılında ise Euro gibi ani artış göstermiştir. İngiltere'nin AB'den çıkışı, İngiltere'nin Bitcoin'e yönelik yeni düzenlemeler getirmeye hazırlanması gibi faktörler GBP ve Bitcoin arasındaki değer farkını ilerleyen yıllarda etkileme potansiyelini barındırmaktadır.

2.8. Bitcoin'in Asya'daki Rezerv Para Birimleriyle Karşılaştırılması

Bu başlık ve alt başlıklarında Bitcoin kripto para biriminin Asya'daki iki rezerv para birimi olan Çin Yuanı ve Japon Yeni karşısındaki beş yıllık değişimi incelenecektir. Asya'nın öne çıkan iki ekonomisi olan Japonya ve Çin'in para birimlerinin neden Yuan ve Yen karşısında değer kazandığı ya da kaybettiği açıklanacaktır.

Çin'de yaşanan herhangi bir gelişme Bitcoin değerini doğrudan etkilemektedir. ABD'nin getirdiği yasal düzenlemeler Bitcoin'in 2019 yılında değer kaybetmesine sebep olmuştur. Bitcoin'in ABD Doları karşısındaki değer kaybı ayrıca Euro ve İngiliz Sterlini gibi itibari para birimlerinde de görülmüştür.

ABD ve Çin'in getirdiği düzenlemeler Bitcoin'in tüm para birimleri karşısındaki değerini doğrudan etkileyebilecek potansiyele sahiptir. Bu iki devletin getireceği düzenlemeler Bitcoin değerinde ani bir düşüşe veya yükselişe neden olabilir. Ayrıca Facebook'un kendi kripto para birimini üretmeye çalışması gibi bazı devletler de kendi kripto para birimlerini üretmeye çalışmaktadır. ABD'nin en büyük sosyal medya şirketlerinden biri olan Facebook, ilerleyen yıllarda Libra isimli kripto parasını geliştirmeye çalışmaktadır. ABD'li şirketlerin kendi kripto para birimlerini geliştirme çalışmaları başka devletlerde de görülmektedir. Çin Halk Cumrhuyeti kendi kripto para birimi olan DCEP'i geliştirme çalışmalarına devam etmektedir.

2.8.1. Bitcoin ve Yuan

Çin Halk Cumhuriyeti, Bitcoin kullanımını bireysel anlamda yasaklamamıştır. Ancak Bitcoin'in kurumsal anlamda kullanımıyla ilgili pek çok kısıtlama mevcuttur. Çin Halk Cumhuriyeti'nin Bitcoin'e yönelik düzenlemeleri ABD, İngiltere ve Avrupa Birliği ile benzerlik göstermemektedir. ABD, İngiltere ve AB'nin Bitcoin'in kullanımına ve ticaretine yönelik kısıtlamaları bulunmamaktadır. Sadece Bitcoin'in vergilendirilmesi, kripto para borsalarının devletlerin finansal denetleme kuruluşlarına kayıtlı olması ve bilgilerini paylaşması gibi düzenlemeler bulunmaktadır. Çin Halk Cumhuriyeti ise Bitcoin kullanımına bireysel anlamda izin

vermesine rağmen finansal kuruluşların ve bankaların Bitcoin kullanımını yasaklamaktadır.

Çin Merkez Bankası, Bitcoin'i yasal statüsü ve gerçekliği mevcut olmayan bir para birimi olarak nitelendirmiştir (Ateş, 2016: 357). 2013 yılında Çin Merkez Bankası "Bitcoin Risklerine Karşı Önlemler Bildirimi"ni ortaklaşa yayımlamıştır. Bunu özel bir "sanal emtia" olarak tanımlayan bildirim, doğası gereği Bitcoin'in gerçek bir para birimi olmadığını ve kullanılmaması gerektiğini söylemiştir (Library of Congress, 2014).

Çin'de finansal kuruluşların Bitcoin işlemleri yapmalarına izin verilmemektedir (Europarl, 2014). 2013 yılında Çin Halk Bankası (PBOC), Çin'deki finansal kuruluşların Bitcoin kullanımını yasaklayarak Bitcoin düzenlemelerinde ilk adımı atmıştır. 1 Nisan 2014'te Çin Merkez Bankası (PBOC), ticari banka ve ödeme şirketlerine Bitcoin hesaplarını iki hafta içerisinde kapatmalarını bildirmiştir (Wall Street Journal, 2014). 2018 yılında Çin Halk Bankası, Pan Gongsheng liderliğindeki Devlet Döviz İdaresi'nin Bitcoin madenciliğini durduracağını duyurmuştur (China Daily, 2018).

Çin'in yayımladığı "Bitcoin Risklerine Karşı Önlemler Bildirimi" sadece vatandaşlarını değil, tüm şirketleri Bitcoin kullanmamaları konusunda uyarmıştır. Ayrıca Bitcoin sisteminin kara para aklama amacıyla kullanılabileceği konusunda da uyarılarda bulunmuştur. Tablo 6'da Bitcoin ve Çin Yuanı arasındaki son beş yılda görülen değer değişimi gösterilmiştir.

Tablo 6: Beş Yıllık Bitcoin ve Çin Yuanı Değerleri

	1 Bitcoin	**Yuan Karşılığı**
2016	1	2830.52
2017	1	6313.15
2018	1	87983.83
2019	1	24324.69
2020	1	47005.03

Kaynak: Coindesk, 2020

Tablo 6'dan da görüleceği gibi Bitcoin 2016 yılından 2017 yılına kadar %123,03 artış göstermiştir. Bitcoin 2018 yılında ise %1.293,65 artış göstermiştir. Bitcoin'in 2018 yılında gösterdiği ani yükselişin en önemli sebebi Çin'in mali politikalarıdır. Çin'de gerçekleşen ani yükseliş, Bitcoin'in medyada görünürlüğünün artmasından bağımsız olarak Çin'in kendi politikalarından kaynaklanmaktadır.

Çin Halk Cumhuriyeti, 1 Temmuz 2017 itibariyle Çin'den diğer ülkelere gönderilecek olan 40.000 Yuan'dan fazla tutarda tüm paraları devlet takibine almaya başlamıştır (Aksoy, 2018: 71). Çin'in bu yeni politikası sonucu Çin'deki bazı milyonerler, servetlerini devletin takip etmesini engellemek ve saklamak için Bitcoin kullanmaya başlamışlardır. 2017 Ocak ayında Bitcoin kullanımı düşükken yeni politika sonucu Temmuz 2017 itibariyle Bitcoin kullanımı artmıştır. Bu nedenle Bitcoin'e yönelik ani bir talep artışı gerçekleşmiş ve Bitcoin'in değeri artmıştır. Çinli zenginlerin servetlerini Bitcoin'e yatırmaları sonucu görülen ani değer yükselişi tüm rezerv para birimlerini etkilemiştir. Bu yüzden 2018 yılında Bitcoin'in değeri, ABD Doları, Euro ve İngiliz Sterlini karşısında artmıştır. 2018 yılındaki ani yükselişin en önemli sebebi Çin'in mali politikalarıdır.

2019 yılında Bitcoin CNY karşısında %72,33 değer kaybetmiştir. ABD'nin yeni düzenlemeleri Bitcoin'e değer kaybettirmiştir. Bu değer kaybı sadece Euro ve

İngiliz Sterlini'ne yansımamıştır. Bitcoin'in 2019 yılındaki değer kaybı Yuan'a da yansımıştır. Ayrıca 2018 yılında Çin'in Bitcoin madenciliğini durdurması da 2019 yılında Bitcoin'in CNY karşısında değer kaybetmesine neden olmuştur.

2020 yılında ise Bitcoin %93,09 artış göstermiştir. Çin Halk Cumhuriyeti'nin kısıtlamalarına rağmen 2020 yılında Bitcoin değer kazanmıştır. Bitcoin'in finansal kuruluşlar tarafından kullanımı yasaklansa da bireysel anlamda kullanımı hala devam etmektedir. Kripto para borsaları ve ticaret platformları Eylül 2017'de getirilen düzenleme ile yasaklanmıştır. Temmuz 2018'de 173 platform kapatılmıştır (Library of Congress, 2014).

Çin Halk Cumhuriyeti'nin Bitcoin'e olan yaklaşımı ABD ve diğer liberal yapıdaki devletlerden farklılık göstermektedir. Çin'in yeni politikası sonucu Bitcoin talebi artmış ve Bitcoin'in değerinin ani yükselişine sebep olmuştur. 2018 yılında Çin vatandaşlarının Bitcoin'e olan talebinin artması üzerine Çin hükümeti yeni yasaklar getirmiştir. Çin'in Bitcoin'e olan yaklaşımı genellikle kısıtlamaya yöneliktir.

2.8.2. Bitcoin ve Japon Yeni

Japonya'nın Bitcoin'e olan yaklaşımı Çin Halk Cumhuriyeti'ne benzerlik göstermeyip ABD ile benzerlik göstermektedir. Japonya, vatandaşlarının Bitcoin kullanımını yasaklamamıştır ve Japonya'daki şirketlerin Bitcoin kullanmasını yasaklayan herhangi bir düzenleme yoktur. Asya'nın öne çıkan iki ekonomisi olan Çin ve Japonya'nın kripto para birimlerine olan yaklaşımları birbirlerine zıt özellikler göstermektedir.

Japonya vatandaşlarının kripto para kullanmasına izin vermektedir. Nisan 2017 itibariyle Japonya'da faaliyet gösteren kripto para birimi borsa işletmeleri, Ödeme Hizmetleri Yasası ile düzenlenmiştir. Kripto para borsa işletmelerinin bu yasayla birlikte kayıt altına alınması, kayıt tutması, güvenlik önlemleri alması ve müşterileri korumak için önlemler alması gerekmektedir. Ödeme Hizmetleri Yasası, "kripto para birimi"ni bir mülk değeri olarak tanımlamaktadır (Library of Congress, 2018).

Japonya'da kripto para borsaları ABD'deki gibi kayıt yaptırmak zorundadır. Japonya kripto para kullanımını yasaklamak ya da kısıtlamak yerine kripto para borsalarını denetlemektedir. Japonya Merkez Bankası yetkilisi, Bitcoin'i "kontrollerle" desteklediklerini açıklamıştır. Japonya kripto paralar arasında farklı bir politika izlemektedir. Japonya'daki Finansal Hizmetler Ajansı, sanal para borsalarından gizlilik coinlerinin ticaretini durdurulmalarını istemiştir (Hürriyet, 2019). Tablo 7'de Bitcoin ve Japon Yeni arasındaki beş yıllık değer değişimi gösterilmiştir.

Tablo 7: Beş Yıllık Bitcoin ve Japon Yeni Değerleri

	1 Bitcoin	**Yen Karşılığı**
2016	1	45.120
2017	1	109.415
2018	1	1108.417
2019	1	370.400
2020	1	1013.000

Kaynak: Investing, 2020

Tablo 7'de de görüleceği üzere Bitcoin 2017 yılında JPY karşısında %142,49 artış göstermiştir. Bu zaman aralığında Bitcoin tüm rezerv para birimleri karşısında değer kazanmıştır. Bunun sebebi Bitcoin'in bilinirliğinin artması sonucu Bitcoin'e olan talebin artması olarak yorumlanabilir. Bitcoin'e artan talep sonucu 2019 yılı hariç olmak üzere her yıl değer artışı görülmüştür. Bitcoin 2018 yılında ani bir artış göstererek %913,03 değer kazanmıştır. Bitcoin'in ani değer kazanması Japonya'nın düzenlemeleri sonucu gerçekleşmemiştir. Bitcoin'in 2018 yılındaki ani yükselişi tüm rezerv para birimlerinde görülmektedir. Bu yükselişin sebebi Çin'in 2017 yılındaki mali politikalarıdır. Çin'den Bitcoin'e olan ani talep artışı Bitcoin'in hızla değer kazanmasına sebep olduğu görülmektedir. Bitcoin 2019 yılında %66,58 azalış göstermiştir. ABD'nin 2018 yılında getirdiği yeni düzenlemelerin etkilerinin 2019

yılında görülmeye başlaması sonucu diğer rezerv para birimleri etkilenmiştir. ABD'nin düzenlemeleri 2019 yılında Bitcoin'in tüm rezerv para birimleri karşısında değer kaybetmesine neden olmuştur. ABD'nin 2018 yılında Bitcoin'e yönelik getirdiği vergi kısıtlamaları Bitcoin'e yönelik talebi azaltmış ve değerinin düşmesine neden olmuştur. Bitcoin 2020 yılında %173,48 artış göstermiştir. JPY'nin Bitcoin karşısındaki değeri Japonya'nın politikaları sonucu değişiklik göstermemiş, ABD ve Çin'in politikaları sonucu Bitcoin'in değeri JPY karşısında artış veya azalış göstermiştir.

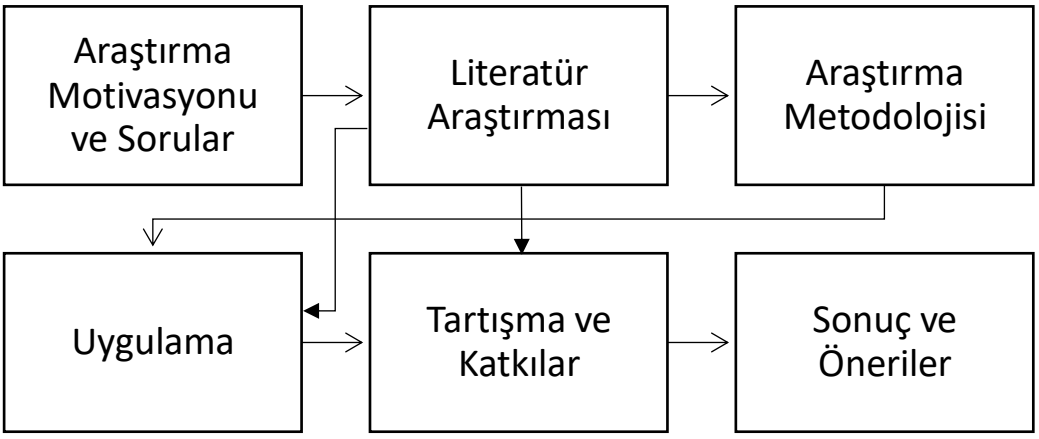
III. BÖLÜM

3. METODOLOJİ

3.1. Araştırma Tasarımı ve Yaklaşımlar

Bu çalışmanın metodolojik süreci dört aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada araştırmanın tasarımı ve yaklaşımı açıklanmıştır. İkinci aşamada araştırmada kullanılan veri analizi detaylı bir şekilde açıklanmıştır. Üçüncü aşamada nitel araştırma yöntemlerinden olan mülakat tekniği açıklanmıştır. Dördüncü aşamada araştırmada etik kavramının önemi ve bu çalışma için alınan etik onayı belirtilmiştir. Araştırma tasarımı Şekil 2'de gösterilmiştir.

Şekil 2: Araştırma Tasarımı



Şekil 2'de araştırma sürecinin nasıl ilerlediği gösterilmiştir. Araştırma interpretivist bir yaklaşımla hazırlanmıştır. Kullanıcıların görüşleri alınmış ve yorumlanmıştır. Araştırmalar genellikle pozitivist ve interpretivist olmak üzere iki farklı yaklaşımla hazırlanmaktadır. Pozitivist yaklaşım nicel niteliktedir. Pozitivist yaklaşımı kullanan araştırmacılar, sürece kuramla başlayarak sorular ve hipotezler üretirler. Daha sonra ise ürettikleri soru ve hipotezleri test etmektedirler. Pozitivist

yaklaşımda nesnellik zorunludur. İnterpretivist yaklaşım ise gerçek bir ortamda oluşan, karmaşık ve değişken bir yapıdadır (Çıvak ve Sezerel, 2018: 2-11). Bu nedenle, "bilme"nin yolu, insanların çevreyi nasıl anladığı ve yorumladığı ile ilişkilendirilmiştir. İnterpretivist ya da diğer bir adıyla yorumlayıcı yaklaşımda nesnellik yoktur, bakış açısı vardır (Çıvak ve Sezerel, 2018: 2-11). İnterpretivist yaklaşım yorumlayıcı niteliktedir. İnterpretivist yaklaşım, nesnel olmayan verilerin yorumlanması için kullanılmaktadır. Bu nedenle araştırma nitel verilerin yorumlanması için interpretivist bir yaklaşımla hazırlanmıştır. Bu özellikler ve araştırma amacı dikkate alındığında, mevcut araştırma interpretivist yaklaşımı benimsemektedir. Bu doğrultuda, olguları ve nedenleri daha detaylı incelemek amacıyla, araştırmada kullanıcıların görüşleri alınmış ve nitel olarak yorumlanmıştır.

3.2. Nitel Veri Analizi

Nitel veri analizi, araştırmacının verileri düzenleyip kategorilere ayırdığı, analiz ettiği, sentezlediği ve değişkenleri keşfettiği bir süreçtir. Yani nitel analizi yapan kişi, çevreden edinmiş olduğu verileri analiz ederek bazı bilgileri ortaya çıkarmaya çalışmaktadır (Özdemir, 2010: 328).

Interpretivist yaklaşım benimsenmesiyle beraber, mevcut çalışma nitel araştırma yöntemi ile hazırlanmış ve mülakat tekniği aracılığıyla açıklanmıştır. Nitel araştırmalarda, araştırmacı sürece katılım sağlamaktadır. Analizi yapan, araştırmacının kendisi olduğu için veri analizi daha fazla ön plana çıkmaktadır. Sorular ve süreç içinde edinilen yanıtlar ile araştırmacı analiz ve yorumları şekillendirmektedir. Araştırmacının yapması gerekenler arasında soruları hazırlamak, analiz yapmak ve yanıtlara ulaşmak vardır. Veriler analiz edilirken ve yorumlanırken araştırmacı objektif bir yaklaşım sergilemelidir (Çelik vd., 2020: 399). Çalışmada, objektif bir tutum sergilenerek, ileride açıklanacak olan yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmış olup, kullanıcıların görüşleri aktarılmıştır. Veri analiz süreci Şekil 3'te gösterilmiştir.

Şekil 3: Veri Analiz Süreci



Araştırma konusunun belirlenmesi veri analiz sürecinin ilk adımını oluşturmaktadır. Araştırma konusu belirlendikten sonra veri analiz sürecine başlanabilmektedir. Araştırma konusunu belirleyen araştırmacı daha sonra veri toplamaya başlamaktadır. Birincil ve ikincil kaynakları taradıktan sonra hangi verileri elde edeceğine karar vermektedir. Araştırmacı veri kaynaklarını tarayıp, gereken verileri topladıktan sonra kullanacağı verileri incelemektedir. Verileri inceledikten sonra araştırmacı soruları geliştirmekte daha sonra hem topladığı verileri hem de kullanıcı görüşlerini aktarmaktadır. Bu sürece verilerin aktarılması denmektedir. En sonunda araştırmacı verileri yorumlamaktadır (Çelik vd., 2020: 380-399).

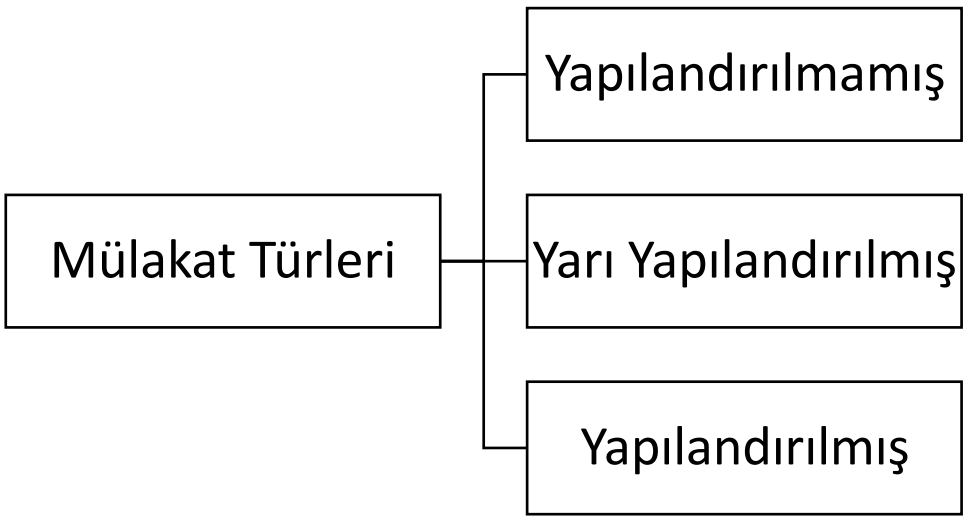
Bu çalışmada veri analiz süreci Şekil 3'te gösterilen sıralamayla gerçekleşmiştir. Araştırma konusu belirlendikten sonra veri kaynakları incelenmiş ve hem birincil hem ikincil kaynaklardan toplanan veriler aktarılıp en sonunda

yorumlanmıştır. Mülakat teknikleri arasında, bilhassa, yarı yapılandırılmış mülakat tekniği açık uçlu sorulara daha güçlü bir şekilde olanak sağladığından dolayı, mevcut araştırmada yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmıştır.

3.3. Mülakat Tekniği

Mülakat en geniş tanımıyla, bir kişinin soruları sorması ve diğer kişinin soruları yanıtlamasıyla bir konuşma gerçekleştirmesidir. Mülakat en az iki kişiyle gerçekleştirilebilir (Tarhan, 2006: 4). Mülakat türleri Şekil 4'te gösterilmiştir.

Şekil 4: Mülakat Türleri



Kaynak: Tekin, 2006

Yapılandırılmış mülakat tekniğinde, mülakat yapılan kişiden önceden belirlenmiş standart soruları yanıtlaması istenmektedir. Bu mülakat türünde açık uçlu sorulara sık yer verilmeyip, daha çok kapalı uçlu sorular kullanılmaktadır. Bu nedenle yanıtlar arasındaki farklılık minimum düzeydedir. Yapılandırılmamış mülakat ise standartlaşmamış açık uçlu soruların sorulduğu görüşme tekniğidir (Tekin, 2006: 104).

Yarı yapılandırılmış mülakat tekniği esnek yapıdadır. Bu teknikte araştırmacı soracağı soruları hazırlamaktadır. Ancak bu mülakat türünde araştırmacı daha açık

uçlu sorular sorarak görüşmenin akışını, konunun odağından uzaklaşmayacak şekilde, değiştirebilir ve yanıtlayan kişinin daha kapsamlı yanıtlar vermesini sağlayabilir (Türnüklü, 2000: 547). Yarı yapılandırılmış mülakat tekniği esnek yapısı nedeniyle, mülakat yapılan kişilerin daha kapsamlı yanıtlar vermesine ve araştırma yapılan konu hakkında daha derin bilgiler edinilmesine katkı sağlamaktadır. Bu nedenle yarı yapılandırılmış görüşmeler araştırmacılar tarafından sıklıkla tercih edilmektedir (Altunay vd., 2014: 64). Yarı yapılandırılmış görüşmelerde 5 -25 arasında katılımcı olmalıdır (Townsend, 2013: 6). Yapılandırılmamış mülakat yöntemleri ise hiçbir standart forma bağlı olmayan ve mülakatı yapan kişi tarafından istenildiği şekilde yönetilebilen mülakat türüdür. Yapılandırılmamış mülakat türünde amaç kısa ve standart cevaplar yerine özgün ve kapsamlı yanıtlar elde etmektir (Köse, 2020: 8-10). Yarı yapılandırılmış ve yapılandırılmamış görüşmeler, araştırmacılara özgün yanıtlar sağlamaktadır.

Tüm bu anlatılanlardan hareketle yarı yapılandırılmış mülakat sayesinde kullanıcıların Bitcoin'i tercih etme sebepleri ve kullanıcıların Bitcoin ile olan tecrübeleri, görüşleri öğrenilecektir. Ayrıca mülakat soruları kullanıcıların Bitcoin kullanımını nelerin etkilediğini ve itibari para birimlerine olan yaklaşımlarını açıklayacaktır. Bu üç mülakat tekniğinden, yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanıcılara standartlar dışında esnek ve farklı yanıt verme seçeneği sunması nedeniyle mevcut araştırmanın amacına uygun görüldüğü için tercih edilmiştir.

3.4. Araştırma Etiği

Bu araştırma bilimsel etik kavramı dikkate alınarak hazırlanmıştır. Türk Dil Kurumu (TDK) etik kavramını "çeşitli meslek kolları arasında tarafların uyması veya kaçınması gereken davranışlar bütünü" şeklinde tanımlamıştır. Araştırmacının kullandığı verilerin özgün olması ve kullanılan kaynakların belirtilmesi, bilimsel araştırma etiğinin temel gerekliliklerindendir (Uğurlu, 2020: 67-78).

Araştırma süreci boyunca etik kavramı dikkate alınmış ve mevcut araştırma için Trakya Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Araştırmaları Etik Kurul onayı Mart 2021'de alınarak, etik onay çerçevesinde hazırlanmıştır.

IV. BÖLÜM

4. UYGULAMA

Araştırmanın uygulaması yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma boyunca tüm görüşmeler pandemi nedeniyle internet üzerinden yapılmış ve 20 farklı Bitcoin kullanıcısının görüşleri alınmıştır. Bu çalışmada hem Bitcoin kullanıcılarına sorular sorulmuş hem de Bitcoin'in son beş yıl içerisindeki değişimi rezerv para birimleriyle karşılaştırılmıştır. Uygulamada kullanılan sorular literatüre dayanmakla birlikte uzman görüşleri (iki akademisyen, bir deneyimli Bitcoin yatırımcısı) alınarak da son halini almıştır. Görüşleri alınan Bitcoin yatırımcısı beş yıldan uzun süredir Bitcoin yatırımı yapan ve hem yurtiçi hem yurtdışı kripto para borsalarında parasını yöneten tecrübeli bir Bitcoin kullanıcısıdır. Görüşü alınan bir akademisyen işletme yönetimi alanında uzmanken diğer akademisyen ise iktisat alanında uzmanlaşmıştır.

Bu çalışma araştırma konusu olan Bitcoin ile ilgili elde edilen verilerle desteklenmiştir. Veri toplama süreci planlı bir çalışmayla gerçekleşmiştir. Araştırma yazılı kaynaklarla desteklenerek, veriler heterojen olacak şekilde toplanmış ve tek bir veri kaynağından elde edilmemiştir. İnternet ortamının artan heterojenliği nedeniyle farklı medyalarda, türlerde ve konularda büyük veri oluşmaktadır (Aktan, 2018: 6). Hazırlanan çalışmada internet üzerinden elde edilen verilerin doğruluğu araştırılmış ve güvenilen kuruluşların internet siteleri, istatistik siteleri, ansiklopedi ve haber sitelerindeki veriler kullanılmıştır. Hatalı enformasyonun engellenmesi için çalışmadaki bilgiler internet harici yazılı kaynaklarla (örneğin kitap, makale, tez) desteklenmiştir. Birincil veri olarak ise Bitcoin kullanıcılarının görüşleri aktarılmıştır.

Bu çalışmada kullanıcıların neden Bitcoin'i tercih ettikleri, yaşadıkları sorunlar, kullanımlarını etkileyen faktörler, itibari para birimleri yerine kullanıp kullanmayacakları, diğer tüketicilere tavsiye etme durumu, Bitcoin'i nereden ve

nasıl öğrendikleri araştırılmıştır. Araştırma yapılırken birincil veri kaynağı olarak yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılmıştır. Literatürde mülakat tekniğinin uygulanması için kaç kullanıcının katılım sağlaması gerektiğiyle ilgili ortak bir görüş bulunmamaktadır. Bazı araştırmalarda mülakata 5-25 arasında kişinin katılım sağlayabileceği aktarılırken (Townsend, 2013), bazı çalışmalarda 10 kişinin katılım sağlamasının yeterli olacağı belirtilmiştir (Creswell, 1998). Mevcut araştırmalar dikkate alındığında, bu çalışmanın yeni bir kavram olan Bitcoin hakkında yapılması ve çalışmanın niş bir konuya odaklanması nedeniyle araştırmaya 20 kişinin katılım sağlamasına karar verilmiştir. Araştırma Bitcoin kullanan, 18 yaş ve üzeri tüketici grubu arasında gerçekleştirilmiştir. Araştırma yapılırken Bitcoin kullanan tüketicilerin cinsiyetleri ve eğitim seviyeleri temel kriter olarak alınmamıştır. Araştırmaya diğer kripto para birimlerini kullanan tüketiciler dahil edilmemiş, sadece Bitcoin kullanıcıları katılım sağlamıştır.

Bitcoin kullanıcılarına bazı sosyal medya platformları (Twitter gibi) üzerinden, kullanıcıların Bitcoin kullandıklarına dair paylaşımlar yapmaları üzerine bu kişilerin Bitcoin kullanıcısı olduğu anlaşılarak, Ek 1'deki mülakat soruları Google Forms üzerinden katılımcılara gönderilmiştir.

Katılımcılardan elde edilen bilgiler neticesinde, Tablo 8-14 arasında yanıtlayanlara ait yorumlar benzerliklerine göre birleştirilmiştir. Birleştirme esnasında, Google Forms üzerindeki yanıtlar asıl anlamlarını kaybetmeyecek şekilde kısaltılıp tablolar aracığıyla aktarılmıştır. Araştırmaya katılan Bitcoin kullanıcılarının "Bitcoin'i nereden öğrendiniz? Nasıl kullanmaya karar verdiniz?" sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: Kullanıcıların Bitcoin'i Nereden Öğrendikleri ve Kullanma Kararları

Kullanıcı Görüşleri	**Soru: Bitcoin'i Nereden Öğrendiniz? Nasıl Kullanmaya Karar Verdiniz?**
İnternetten Öğrendim. Kullanıcı Yorumlarını Okuduktan Sonra Kullanmaya Karar Verdim.	11

Haberlerden Öğrendim. Araştırdıktan Sonra Kullanmaya Karar Verdim.	4
Arkadaşımdan Öğrendim. Arkadaşımın Tavsiyesinden Sonra Kullanmaya Karar Verdim.	3
Reklamlarda Gördüm. Şirket Hakkında Bilgi Edindikten Sonra Kullanmaya Karar Verdim.	2

Tablo 8'e göre araştırmaya katılan kullanıcılardan 11 kişinin (%55) Bitcoin'i internetten öğrendiği anlaşılmaktadır. Bu yanıtı veren katılımcılar internetteki kullanıcı yorumlarını okuduktan sonra Bitcoin kullanmaya karar vermiştir. Araştırmaya katılan kullanıcıların 10'dan fazlası Bitcoin'i kullanmaya karar verirken diğer kullanıcıların deneyimlerinden etkilenmiştir.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 4'ünün (%20) Bitcoin'i haber bültenlerinden öğrendiği görülmektedir. Bitcoin'i haberlerden öğrenen katılımcılar Bitcoin hakkında araştırma yaptıktan sonra Bitcoin'i kullanmaya karar vermişlerdir. Bitcoin'in medyada görünürlüğünün artması, bazı kullanıcıların Bitcoin'i haberlerden öğrenmesinde etkili olmuştur.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 3'ü (%15) Bitcoin'i arkadaşlarından öğrendiğini söylemiştir. Bitcoin'i arkadaşlarından öğrenen katılımcılar arkadaşlarının tavsiyesi üzerine Bitcoin kullanmaya başlamıştır. Bazı Bitcoin kullanıcılarının olumlu deneyim yaşaması, bu kullanıcıların arkadaş çevrelerine de Bitcoin'i önermelerine neden olmuştur. Bu sebeple mülakata katılan bazı kullanıcılar Bitcoin kullanmaya başlamıştır.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 2'sinin (%10) reklamlardan Bitcoin'i öğrendiği anlaşılmaktadır. Bitcoin'i reklamlardan öğrenen katılımcılar reklamda gördükleri şirket hakkında bilgi edindikten sonra Bitcoin kullanmaya başlamıştır. Günümüzde televizyonlarda kripto para borsalarıyla ilgili reklamlar yayınlanmaktadır. Bitcoin hakkında haberlerin artmasıyla birlikte Bitcoin alım satımı yapan şirketlerin reklamları da artmaya başlamıştır.

Araştırmaya katılan Bitcoin kullanıcılarının "neden Bitcoin'i tercih ediyorsunuz?" sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 9'da gösterilmiştir.

Tablo 9: Kullanıcıların Bitcoin'i Tercih Etme Sebepleri

Kullanıcı Görüşleri	**Soru: Neden Bitcoin'i Tercih Ediyorsunuz?**
Para Transferi İçin	8
Anonim Alışveriş Yapmak İçin	6
Para Kazanmak İçin	4
Yenilikleri Denemek İçin	1
Merkeziyetsiz Yapısı	1

Tablo 9'a göre araştırmaya katılan kullanıcıların 8'inin (%40) Bitcoin'i para transferi konusunda sağlamış olduğu avantajlar nedeniyle tercih ettiği görülmektedir. Bitcoin, finans kuruluşlarının aksine para transferlerinden havale, eft gibi ücretler almamaktadır. Ayrıca kullanıcılar Bitcoin ile daha kolay bir şekilde para transferi yapabildiklerini belirtmiştir. Bitcoin sanal para birimidir ve transfer edilmesi için internete erişen bir cihazın kullanılması yeterlidir.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 6'sı (%30) Bitcoin'i anonim alışveriş imkanı sağladığı için tercih ettiğini belirtmiştir. Bitcoin kullanıcıları alışveriş yaparken kimlik bilgilerini gizleyerek anonim kalabildiklerini belirtmişlerdir. Bitcoin cüzdanları kullanılırken kullanıcıların kişisel bilgileri değil cüzdan adresi görünmektedir. Bu sayede kullanıcılar, Bitcoin ile kişisel bilgilerini saklayarak alım satım işlemleri yapabilirler.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 4'ü (%20) Bitcoin'i para kazanmak amacıyla tercih ettiğini söylemiştir. Bitcoin'i para kazanmak için tercih eden kullanıcılar, Bitcoin'i değeri düşük olduğu zaman satın aldıklarını ve Bitcoin'in

değeri yükseldiği zaman sahip oldukları Bitcoin'i sattıklarını söylemişlerdir. Kullanıcılar, piyasa koşullarına göre Bitcoin alım satım işlemleri yaparak kâr elde ederler.

Araştırmaya katılan 1 (%5) kullanıcı Bitcoin'i yenilikleri denemek için tercih ettiğini söylemiştir. Bitcoin kripto para birimidir ve itibari para birimlerinden farklı özelliklere sahiptir. Bu nedenle, buradaki 1 katılımcıda gördüğümüz gibi bazı kullanıcılar sadece Bitcoin'in ne olduğunu anlamak, nasıl çalıştığını görmek ve denemek amacıyla Bitcoin kullanmaktadır.

Araştırmaya katılan başka 1 (%5) kullanıcı ise Bitcoin'i merkeziyetsiz olması nedeniyle tercih ettiğini açıklamıştır. Araştırmaya katılan kullanıcıların Bitcoin'i en seyrek tercih etme sebepleri yenilikleri denemek ve merkeziyetsiz yapısıdır. Daha önce de açıklandığı gibi, Bitcoin hiçbir devlete bağlı olmayan, merkeziyetsiz yapıya sahip bir para birimidir. Bu nedenle politik durumların Bitcoin üzerindeki etkisi itibari para birimlerine kıyaslandığında daha düşüktür. Örneğin; ABD ve Türkiye arasındaki politik bir gerilim Dolar ve TL değerlerini doğrudan etkilerken, Bitcoin ve TL arasındaki fiyat farkını etkilemeyecektir.

Araştırmaya katılan Bitcoin kullanıcılarının "Bitcoin kullanırken herhangi bir sorun yaşadınız mı?" sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 10'da gösterilmiştir. Araştırma yarı yapılandırılmış görüşme tekniği olduğu için cevaplar "Evet" ve "Hayır" olacak şekilde standart hale getirilmemiştir. Kullanıcılar yaşadıkları sorunları detaylı açıklamışlardır. Bu detaylı yanıtlar birleştirilirken anlam bütünlüğü bozulmayacak şekilde kullanıcıların yaşadıkları sorunlar kısaltılarak açıklanmıştır.

Tablo 10: Kullanıcıların Bitcoin Kullanırken Yaşadıkları Sorunlar

Kullanıcı Görüşleri	**Soru: Bitcoin Kullanırken Sorun Yaşadınız Mı?**
Ödemenin Geri Alınamaması	5
Elektronik Arızalanma	4
Siber Saldırı	4
Zarar Etme	3
Sorun Yaşamama	2
Dolandırıcılık	1
Bitcoin'i Dönüştürememek	1

Tablo 10'a göre araştırmaya katılan kullanıcıların en sık yaşadığı sorun ödemelerin geri alınamaması olmuştur. Araştırmaya katılan kullanıcıların 5'i (%25) Bitcoin ile işlem yapmış ancak ödemelerini geri alamadıklarını söylemiştir. Bitcoin ile yapılan işlemlerde ödemeyi geri almak mümkün değildir. Bu durum kullanıcıların hatalı bir ödeme yaptıklarında ya da alışveriş yaparken karşı tarafın ödemeyi alıp ürünü göndermemesi gibi sorunlara neden olmaktadır.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 4'ünün (%20) elektronik arızalanma sorunu yaşadığı görülmektedir. Elektronik arızalanma nedeniyle, kullanıcıların cüzdanları arızalanabilir ve kullanıcılar Bitcoin işlemlerini gerçekleştiremeyebilirler.

Araştırmaya katılan kullanıcılardan diğer 4'ü (%20) siber saldırı sorunu yaşadığını açıklamıştır. Siber saldırılar sonucu Bitcoin kullanıcılarının cüzdan özel anahtarları çalınabilmektedir. Siber saldırılar bazen başarılı bazen başarısız olabilmektedir. Ancak amacına ulaşamayan siber saldırılar da kullanıcıların bilgisayarlarında hasara neden olabilmektedir.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 3'ünün (%15) zarar ettiği anlaşılmaktadır. Bitcoin alım satım işlemleriyle kâr elde etmek isteyen bazı kullanıcılar Bitcoin'in ani değer değişimlerine müsait yapısı nedeniyle zarar etmiştir. Bitcoin'in merkezi olmayan yapısı kullanıcılara anonim kalmakta avantaj sağlasa da bu merkeziyetsiz yapı nedeniyle Bitcoin'in değeri hiçbir şirket ya da devlet tarafından kontrol edilememektedir. Bu nedenle de Bitcoin değerinde ani artış ve azalışlar görülebilmektedir. Zarar eden kullanıcılardan biri parasını kaybettiğini diğer kullanıcılar ise ilerleyen zamanlardaki değer değişimleri sayesinde para kazandıklarını söylemiştir.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 2'sinin (%10) Bitcoin kullanırken hiçbir sorun yaşamadığı görülmektedir. Araştırmaya katılan 1 (%5) kullanıcı Bitcoin'i TL'ye dönüştürürken sorun yaşadığını ifade etmiştir. Araştırmaya katılan diğer bir kullanıcı ise dolandırıldığını belirtmiştir.

Kullanıcılar yaşadıkları sorunları açıkladıktan sonra dördüncü soruyu yanıtlamışlardır. Araştırmaya katılan kullanıcıların "Hangi faktörler Bitcoin kullanımınızı etkilemektedir?" sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11: Bitcoin Kullanımını Etkileyen Faktörler

Kullanıcı Görüşleri	**Soru: Hangi Faktörler Bitcoin Kullanımınızı Etkilemektedir?**
Yeni Kanunlar ve Kanuni Düzenlemeler	9
Bitcoin'in Değeri	4
Bitcoin'in Kabul Edilebilirliği	4
Haberler	3

Tablo 11'den de görüleceği üzere araştırmaya katılan kullanıcıların 9'u (%45) Bitcoin'e yönelik yeni kanunların ve kanuni düzenlemelerin Bitcoin kullanımını

etkilediğini söylemiştir. Devletlerin Bitcoin'e yönelik getirdiği yeni vergi düzenlemeleri ya da kısıtlamalar Bitcoin kullanımını doğrudan etkileyebilmektedir. Devletlerin Bitcoin'i tamamen yasaklaması durumunda ise Bitcoin kullanım oranlarında hızlı bir düşüş görülecektir. Bu nedenle Bitcoin kullanıcılarının Bitcoin kullanımına en çok etki eden faktörün kanuni düzenlemeler olduğu anlaşılmaktadır.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 4'ü (%20) Bitcoin'in değerindeki değişimlerin Bitcoin kullanımına etki ettiklerini söylemiştir. Bunun nedeni Bitcoin'i kâr elde amacıyla kullanan tüketicilerin Bitcoin değerindeki değişimle kâr ve zarar elde etmeleridir. Bitcoin'in değeri düştüğü zaman bu tüketiciler Bitcoin satın alacak, Bitcoin'in değeri artış gösterdiğinde bu tüketiciler ellerindeki Bitcoin'i satacaktır. Bu nedenle Bitcoin'in değeri bazı kullanıcıların Bitcoin kullanımını etkileyebilmektedir.

Araştırmaya katılan kullanıcılardan diğer 4 kişi (%20) Bitcoin'in kabul edilebilirliğinin Bitcoin kullanımlarına etkileri olduğunu belirtmiştir. Bu kullanıcılar Bitcoin günümüzde kamu kurumlarında ve şirketlerde kullanılırsa daha sık Bitcoin kullanacaklarını ve bu durumun Bitcoin kullanımlarını olumlu etkileyeceğini söylemişlerdir. Bitcoin'in kamu kurumlarında ve şirketlerde kabul edilmeye başlanması insanların Bitcoin kullanımını artıracaktır. İnsanlar günlük hayattaki ödemelerini de Bitcoin üzerinden yapabilirlerse Bitcoin'i daha sık kullanabileceklerdir. Bu durum hem Bitcoin kullanmayan tüketicilerin Bitcoin kullanımını artıracak hem de Bitcoin kullananların daha sık Bitcoin kullanmalarına neden olacaktır.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 3'ünün (%15) Bitcoin kullanımlarının haberlerden etkilendiği görülmektedir. Bu kullanıcılar sosyal medya ya da geleneksel medyadaki haberlere göre Bitcoin kullanım davranışlarını değiştirdiğini belirtmiştir. Haberler kullanıcıların Bitcoin kullanımını en az etkileyen faktör olmuştur.

Araştırmaya katılan kullanıcılar Bitcoin kullanımlarını etkileyen faktörleri açıkladıktan sonra beşinci soruyu yanıtlamışlardır. Kullanıcıların "Bitcoin'i diğer

itibari para birimleri yerine kullanır mısınız, neden?" sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12: Bitcoin'i İtibari Para Birimleri Yerine Kullanma Dağılımı

Kullanıcı Görüşleri	**Soru: İtibari Para Birimleri Yerine Bitcoin Kullanır Mısınız, Neden?**
Kullanırım. Çünkü Para Transferi Yapmak Daha Kolay.	5
Kullanmam. Çünkü Yapılan Ödemeler Geri Alınamıyor.	5
Kullanırım. Çünkü Bağımsız Bir Para Birimi.	4
Kullanmam. Çünkü Devlet Güvencesi Yok.	3
Kullanırım. Çünkü Saklaması Kolay.	2
Kullanmam. Çünkü Sorun Olduğunda Müdahale Edilemez.	1

Tablo 12'ye göre araştırmaya katılan kullanıcıların 11'inin (%55) itibar para birimleri yerine Bitcoin kullanacakları görülmektedir. Katılımcıların 9'unun (%45) ise itibari para birimleri yerine Bitcoin kullanmayacakları anlaşılmaktadır. Araştırmaya katılan kullanıcıların 5'i (%25) daha kolay para transferi yapılmasına imkan sağladığı için itibari para birimleri yerine Bitcoin'i kullanacaklarını söylemiştir. Bitcoin sanal yapısı nedeniyle itibari para birimlerinden daha hızlı ve masrafsız transfer edilebilmektedir. Bu nedenle araştırmaya katılan bazı kullanıcılar Bitcoin'i itibari para birimlerinin yerine kullanacağını belirtmiştir.

Araştırmaya katılan kullanıcılardan diğer 5 kişi (%25) Bitcoin ile yapılan işlemlerde ödemeler geri alınamadığı için Bitcoin'i itibari para birimlerinin yerine kullanmayacaklarını söylemiştir. Araştırmaya katılan kullanıcıların 4'ü (%20) bağımsız yapısı nedeniyle itibari para birimleri yerine Bitcoin kullanacaklarını söylemiştir. Bu yanıtı veren kullanıcılar merkezi olmayan yapısı nedeniyle Bitcoin'in bağımsız bir nitelikte olduğunu düşünmektedirler.

Katılımcıların 3'ü (%15) herhangi bir devletin güvencesi olmadığı için itibari para birimlerinin yerine Bitcoin'i kullanmayacaklarını belirtmiştir. Bitcoin'in bağımsız yapısı bazı kullanıcılar için itibari para birimleri yerine kullanmasına neden olurken bazı kullanıcılara göre ise itibari para birimlerinin yerine kullanılmaması için bir sebep olabilmektedir. Araştırmaya katılan kullanıcıların 2'si (%10) saklanması daha kolay olduğu için Bitcoin'i itibari para birimleri yerine kullanacaklarını söylemiştir. Araştırmaya katılan 1 (%5) kullanıcı için sorun olduğu zaman müdahale edilemediği için itibari para birimleri yerine Bitcoin kullanmayacağını söylemiştir.

Araştırmaya katılan kullanıcılar Bitcoin yerine itibari para birimi tercih edip etmeyeceklerine dair soruyu yanıtladıktan sonra mülakattaki son soruyu yanıtlamışlardır. Kullanıcıların "Bitcoin'i tavsiye eder misiniz, neden?" sorusuna verdikleri yanıtlar Tablo 13'te gösterilmiştir.

Tablo 13: Kullanıcıların Bitcoin'i Tavsiye Etme Durumu

Kullanıcı Görüşleri	**Soru: Diğer Tüketicilere Bitcoin Kullanmalarını Tavsiye Eder Misiniz, Neden?**
Tavsiye Ederim. Çünkü Daha Avantajlı.	6
Tavsiye Ederim. Çünkü Gelecekte Sık Kullanılacağını Düşünüyorum.	4
Kararsızım.	4
Tavsiye Ederim. Çünkü Alım Satımı Sayesinde Para Kazanabiliyorum.	3
Tavsiye Etmem. Çünkü Paramı Kaybettim.	2
Tavsiye Etmem. Çünkü Bilgilerim Çalındı.	1

Tablo 13'ten de görüldüğü üzere araştırmaya katılan kullanıcıların 13'ü (%65) Bitcoin'i diğer tüketicilere tavsiye etmektedir. Katılımcıların 6'sı (%30) Bitcoin'in daha avantajlı olduğunu düşündüğü için tavsiye ederken, katılımcıların 4'ü (%20)

Bitcoin'in gelecekte daha yaygın kullanılacağını düşündüğü için diğer tüketicilere Bitcoin'i tavsiye etmektedir. Araştırmaya katılan kullanıcıların 3'ü (%15) Bitcoin'i alım satım işlemleri yaparak para kazandığı için tavsiye etmektedir. Bitcoin kullanıcıları Bitcoin değerini düşük fiyattan satın alıp değeri yüksek olduğu zaman satarak kâr elde edebilirler. Bu nedenle bazı kullanıcılar para kazandıkları için diğer tüketicilere Bitcoin kullanmalarını tavsiye etmektedir.

Araştırmaya katılan kullanıcıların 4'ü (%20) kararsız olduğunu belirtmiştir. Araştırmaya katılan kullanıcıların 3'ü (%15) Bitcoin'i diğer tüketicilere tavsiye etmemektedir. Bu 3 katılımcıdan 2'si (%10) Bitcoin kullanırken parasını kaybetmiş, 1 (%5) kullanıcının bilgileri ise siber saldırı sonucu çalınmıştır. Her ne kadar tavsiye etmeyen kullanıcılar da olsa katılımcıların büyük bir çoğunluğu Bitcoin'i tavsiye etmektedir. Bitcoin'i tavsiye etmeyenlerin sayısı kararsızların sayısından azdır.

V. BÖLÜM

5. TARTIŞMA VE KATKILAR

5.1. Tartışma

İncelenen mevcut literatürde, Bitcoin kullanım sebeplerini, etkileyen faktörlerini, Bitcoin'i rezerv para birimleriyle karşılaştıran, Bitcoin ve bağlantılı teknolojilerini açıklayan bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Her ne kadar literatürde, Bitcoin ile ilgili çalışmalar bulunsa da, mevcut araştırma gibi rezerv para birimleriyle Bitcoin'i karşılaştıran yalnızca bir çalışmaya rastlanılmıştır. Fakat bulunan çalışma sadece Bitcoin ve üç rezerv para birimini karşılaştırmış, Bitcoin'in kullanım sebepleri, teknolojik altyapısı, devletlerin regülasyonları gibi önemli faktörlere değinmemiştir. Dolayısıyla literatür taraması sonucunda Bitcoin ve rezerv para birimleriyle ilgili yapılan çalışmaların sınırlı kaldığı görülmüştür.

Literatürde Bitcoin'i rezerv para birimleriyle karşılaştıran tek çalışma bulunmuştur. Örneğin; Matkovskyy (2019) araştırmasında Bitcoin'i ABD Doları, Sterlin ve Euro ile karşılaştırmaktadır. Ancak araştırmada tüm rezerv para birimleriyle karşılaştırma yapılmamaktadır. Araştırma ayrıca Bitcoin'in volatilitesini karşılaştırmaktadır. Literatürde Bitcoin'in dezavantajlarını açıklayan çalışmalar da bulunmaktadır. Teichmann (2020) araştırmasında Bitcoin'in finansal suçlar için nasıl kullanıldığını anlatmaktadır. Teichmann (2018) araştırmasında terörün Bitcoin ile nasıl finanse edildiğini açıklamıştır. Bu araştırmada 30 kişinin görüşlerine de yer verilmiştir. Bu araştırmalar Bitcoin'in avantajlarına ve kullanım sebeplerine değinmemiştir.

Literatürde mevcut araştırmaya benzer şekilde kullanıcı görüşlerine yer veren Bitcoin ile ilgili çalışmalar bulunmuştur. Teichmann (2018) araştırmasını 30 kullanıcının görüşleriyle desteklemiş ve interpretivist bir yaklaşımla hazırlamıştır. Van Hout ve Bingham (2014) ise araştırmalarında Bitcoin'in uyuşturucu ticaretine etkilerini öğrenmek için 10 kişiyle görüşme yapmıştır. Literatürde Bitcoin ile ilgili

yapılan çalışmaların pek çok yöntemle elde edilen kullanıcı görüşleriyle desteklendiği görülmüştür. Bu nedenle araştırmaların kullanıcı görüşleriyle desteklenmesinin çalışmaya önemli bir katkı sağladığı düşünülerek bu çalışmada kullanıcı görüşlerinden faydalanılmıştır.

Yukarıda da görüldüğü üzere, literatürde her ne kadar Bitcoin'in özelliklerini açıklayan çalışmalar bulunsa da, mevcut araştırma akademik yazındaki birçok boşluğu doldurması yönünden ciddi potansiyel barındırmaktadır. Bilhassa, mevcut araştırma Bitcoin'in özelliklerini, blok zincir teknolojisini, Bitcoin'in kullanıcılar tarafından kullanılma sebeplerini, Türkiye ile diğer devletlerin Bitcoin'e yönelik tutumunu, Bitcoin'in avantajları ve dezavantajlarını açıklarken son beş yıl içerisinde Bitcoin'in rezerv para birimleri karşısındaki değerini tablolarla göstermekte ve değişimini analiz etmektedir. Bu yüzden mevcut araştırma literatüre farklı bir çalışma kazandırmaktadır.

5.2. Akademik Katkılar

Araştırmanın akademik katkısının daha net anlaşılması için benzer bir çalışmanın daha önce hiç yapılmadığı göz önünde bulundurulmalıdır. Nitekim araştırma konusu incelenmiş ve bu çalışmalarda Bitcoin hakkında bilgiler verilmiş ve blok zincir teknolojisi açıklanmış olsa da Bitcoin'in kullanım sebeplerine değinilmemiş ve Bitcoin'in değeri dünya ticaretindeki en önemli para birimleri olan rezerv para birimleriyle karşılaştırılmamıştır. Mevcut araştırma bu alanda akademiye önemli bir katkı sağlamaktadır.

Literatürde yarı yapılandırılmış mülakat tekniği ile hazırlanan bazı çalışmalar bulunmuş ve bu çalışma yarı yapılandırılmış mülakat tekniği ile hazırlanmıştır. Ancak, bulunan çalışmalar çoğunlukla blockchain teknolojisine değinmektedir. Mevcut araştırma kullanıcılarla iletişime geçip kullanıcılara Bitcoin kullanma nedenlerini, Bitcoin kullanımını etkileyen faktörleri, Bitcoin'i nereden öğrendiklerini, Bitcoin'i başkalarına tavsiye etme durumlarını ve Bitcoin kullanırken yaşadıkları sorunları içermektedir. Ayrıca kullanıcıların Bitcoin'i itibari para birimleri yerine tercih edip etmeyecekleri sorulmuştur. Bu yüzden araştırma soruları

literatürdeki diğer nitel çalışmalardaki standart mülakat sorularından farklılaşmakta ve Bitcoin'e ilişkin örnek teşkil edebilecek soru formu önerisi sunmaktadır.

Araştırmanın ikinci bölümündeki tablolar Bitcoin'in rezerv para birimleri karşısındaki değeri, Bitcoin'in rezerv para birimleri karşısında yüzde kaç değer kazandığı, kaybettiği ve bunların sebeplerini açıklamaktadır. Araştırmanın dördüncü bölümündeki tablolar ise kullanıcıların mülakat sorularına verdiği yanıtları, kullanıcıların yüzde kaçının hangi cevapları verdiğini açıklamaktadır. Dolayısıyla, mevcut araştırmadaki sunulan tablolar ve içerikte yer alan bilgiler, teori geliştirme ve test etme imkanı sunma açısından akademik alanda ciddi bir potansiyel de barındırmaktadır.

5.3. Pratik Katkılar

Çalışmada Bitcoin kullanıcılarıyla yapılan görüşmeler pratikte kâr amaçlı ya da kâr amacı gütmeden yapılan herhangi bir araştırmaya ve operasyonel hedeflere katkı sağlayabilmektedir. Bu çalışma yapılacak diğer çalışmalar için referans model olarak kullanılabilir. Ayrıca Bitcoin kullanıcılarının görüşlerini öğrenmek veya Bitcoin teknolojisini öğrenmek isteyen kişiler için yardımcı bir kaynak olarak kullanılabilir.

Araştırmada "Bitcoin'in kullanım sebepleri" vurgulanmış ve kullanıcıların neden Bitcoin kullandıklarını anlamak için çevrimiçi görüşmeler yapılmıştır. Bu durumda araştırmayı geliştirmek amacıyla yapılan görüşmelerin farklı zorlukları olduğu dikkate alınmalıdır. Kullanıcıların görüşleri yaşadıkları bölge, sosyal ve kültürel değerler, ekonomik koşullar, eğitim durumları gibi nedenlerle değişkenlik gösterebilmektedir. Kullanıcıların cinsiyetleri, yaşları, medeni durumları da Bitcoin'e olan yaklaşımlarını etkileyebilmektedir. Ancak araştırmadaki görüşmeler, kur karşılaştırmaları ve Bitcoin teknolojisi hakkındaki açıklamalar dikkate alındığında çalışmamızın Türkiye'de Bitcoin ile ilgili pratik ve gerçekçi bilgiler sağladığı görülmektedir.

Son olarak araştırmamızda yarı yapılandırılmış mülakat yöntemi kullanılarak elde edilen kullanıcı bilgileri ve analiz edilen veri sonuçları mevcut pratik bilgilere

katkı sağlayacaktır. Bitcoin'in benzersiz yapısı nedeniyle mevcut araştırma, itibari para birimleri üzerine yapılan çalışmalardan farklılaşmaktadır.

Bu araştırmayla birlikte kripto para borsaları, Bitcoin'i kullanmayı düşünen tüketiciler, Bitcoin hakkında araştırma yapan gerçek ve tüzel kişiler, insanların neden Bitcoin'i tercih ettiklerini öğrenebilecektir. Ayrıca bu çalışma insanların Bitcoin'in teknolojik yapısını, avantajlarını ve dezavantajlarını, rezerv para birimleri karşısındaki değerlerini ve değer farkının sebeplerini anlamalarına yardımcı olacaktır. Bitcoin'in dezavantajları, kullanıcıların yaşadıkları sorunlar, kullanırken dikkat edilmesi gereken noktalar açıklandığı için bu çalışma Bitcoin kullanmayı düşünenlere risklere karşı hangi önlemleri alması gerektiğini de açıklamaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Bitcoin hakkında kapsamlı bir araştırma yapılmış ve kullanıcı görüşlerine yer verilmiştir. Bitcoin'e yönelik artan talep, kripto paralara yönelik devletlerin yeni düzenlemeler getirmesi, Bitcoin'in medyada görünürlüğünün artması gibi faktörler Bitcoin'i diğer kripto paralardan daha önemli bir hale getirmekte ve araştırma konusu olarak tercih edilmesine katkıda bulunmaktadır. Bitcoin açıklanırken sanal para teknolojisi ve blok zincir teknolojisi de bağlantılı teknolojiler kapsamında birlikte açıklanmalıdır. Bu nedenle, mevuct araştırma Bitcoin'i araştırma konusu olarak ele alırken bağlantılı teknolojilerine yönelik açıklamalara da yer vermiştir.

Yapılan literatür taramasında mevcut araştırmaya benzer bir çalışma bulunamamıştır. Literatürde Bitcoin'i üç rezerv para birimiyle karşılaştıran tek bir çalışma bulunmuştur. Bulunan çalışma ise mevcut araştırmadan farklı olarak blok zincir teknolojisine, Bitcoin'in kullanım sebeplerine, Bitcoin'e yönelik regülasyonlara değinmemiştir. Literatürde Bitcoin'e yönelik yapılan çalışmalara katkı sağlaması için mevcut araştırmada Bitcoin ve bağlantılı teknolojilerine değinilmiş, Bitcoin kullanıcılarının görüşlerine yer verilmiş, Bitcoin'in avantajlarına ve dezavantajlarına değinilmiş, Bitcoin'e yönelik düzenlemelere yer verilirken Bitcoin'in beş rezerv para birimi karşısındaki değer değişimleri de açıklanmıştır. Araştırmada kullanıcılara Bitcoin'i nereden ve nasıl öğrendikleri, Bitcoin'i kullanırken yaşadıkları sorunlar, Bitcoin kullanımlarını etkileyen faktörler, Bitcoin'i neden tercih ettikleri, Bitcoin'i itibari para birimleri yerine kullanıp kullanmayacakları, Bitcoin'i tavsiye etme durumları sorulmuştur. Araştırmada mülakatın gerçekleşmesi için Ek 1'deki sorular Google Forms üzerinden kullanıcılara gönderilmiştir.

Araştırma, Bitcoin'i rezerv para birimleriyle karşılaştırmak ve kullanıcıların Bitcoin'i hangi sebeplerle tercih ettiğini açıklamak amacıyla hazırlanmıştır. Literatürde benzer bir çalışmanın olmaması ve Bitcoin'e artan talep bu araştırmanın önemini artırmıştır. Araştırmanın gerçekleşmesi için farklı kaynaklardan

yararlanılmış, literatür taranmış, yurt içi ve yurt dışındaki çalışmalara erişim sağlanmış, veriler analiz edilmiş ve kullanıcıların görüşleri alınmıştır. Bu çalışma nitel bir araştırma yöntemi ile hazırlandığından dolayı araştırma sonuçları nicel araştırmalardaki gibi kesin ve genellebilir yapıda olmayıp, araştırmayı etkileyen faktörlere bağlı olarak değişken bir nitelik taşımaktadır.

Tablo 3-7'de görüleceği üzere Bitcoin'in değeri 2019 yılı hariç olmak üzere son beş yılda sürekli artış göstermiştir. Bu düzenli artış Bitcoin'in bilinirliğinin artması, medyada daha sık görünür olmasından kaynaklanmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte tüketicilerin talepleri değişim göstereceği için gelecekte Bitcoin'e olan talep artmaya devam edecektir. Tüketiciler finansal teknoloji sayesinde finansal işlemlerini hızlı ve kolay bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. Ancak ilerleyen zamanlarda tüketiciler kişisel bilgilerinin gizliliğini sağlayan, masrafsız, işlem ve komisyon ücretlerinin yüksek olmadığı, paralarının bloke edilemeyeceği hizmetleri tercih etmeye başlayacaktır. Tüketicinin ise değişen taleplerini Bitcoin gibi kripto para birimleri karşılayacaktır.

Bitcoin'e yönelik araştırmaların yapıldığı bu çalışmada Bitcoin'in yapısı açıklanmıştır. Bitcoin tarih boyunca görülen para birimlerinden daha farklı olduğu ve benzer özelliklere sahip olmadığı için Bitcoin'in değişimi, kullanım sebepleri açıklanırken Bitcoin'in yapısına değinmek gerekmektedir. Bitcoin'in yapısı, değerinde ani değişimler görünmesine neden olmuştur. Bitcoin son beş yıl boyunca her zaman itibari para birimlerinden daha değerli olmuştur. Ayrıca rezerv para birimleri karşısında değer kaybetse bile rezerv para birimleriyle eşit değere sahip olmamıştır. Bunun nedeninin arzı sınırlandırılmış yapısından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırma sonucunda Bitcoin'in değerinin, dünyanın öne çıkan iki ekonomisi olan ABD ve Çin'in politikalarından etkilendiği görülmüştür. Bu iki devletin kararları doğrultusunda Bitcoin'in değeri ani artış ve düşüş göstermiştir. Bitcoin 2019 yılında değer kaybetmiştir ve değeri tüm rezerv para birimleri karşısında ani bir düşüş yaşamıştır. Bunun asıl sebebinin ABD'nin 2018 yılında getirdiği düzenlemeler olduğu belirtilmektedir. ABD, Bitcoin'e ve kripto para borsalarına yönelik yeni regülasyonlar getirmiştir. ABD'nin getirdiği regülasyonlar Bitcoin'in değerini

doğrudan etkilemiş ve yeni düzenlemeler sonucunda Bitcoin, dolar karşısında değer kaybetmiştir. Bitcoin'in dolar karşısındaki değer kaybı tüm rezerv para birimlerine yansımıştır. Bitcoin son beş yıl içerisinde sadece 2019 yılında değer kaybetmiştir. Diğer yıllarda Bitcoin'in değeri tüm rezerv para birimleri karşısında artış göstermiştir.

Bitcoin'in değeri 2018 yılında ani bir artış göstermiştir. Bunun nedeninin Çin'in 2017 yılındaki mali politikaları olduğu ifade edilmektedir. Çin'in 2017 yılında getirdiği yeni düzenlemeler sonucunda Bitcoin hiçbir devlete bağlı olmadığı için Çinli zenginler paralarını Bitcoin'e çevirmiştir. Çin'deki bu düzenleme sonucu Bitcoin'e olan talep artış göstermiştir. Bitcoin arzı sınırlı bir para birimi olduğu için görülen talep artışı Bitcoin değerinin artmasına neden olmuştur. Dünyanın en büyük ikinci ekonomisi olan Çin'in politikaları, Bitcoin'in değerinin 2018 yılında tüm rezerv para birimleri karşısında aniden yükselmesinde etkili olmuştur.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre araştırmaya katılan kullanıcıların %55'inin Bitcoin'i internetten öğrendiği ve kullanıcı yorumlarını okuduktan sonra Bitcoin'i kullanma kararı aldığı görülmüştür. Kullanıcıların %40'ının Bitcoin'i para transferi yapmak için kullandığı gözlemlenmiştir. Katılımcıların Bitcoin'i kullanırken en sık yaşadıkları sorunun ise yapılan ödemelerin geri alınamaması olduğu gözlemlenmiştir. Araştırmaya katılan kullanıcıların %45'i Bitcoin kullanımlarını etkileyen faktörün yeni kanunlar ve kanuni düzenlemeler olduğunu belirtmiştir. Katılımcılar yeni kanun ve düzenlemelerin Bitcoin kullanımlarını olumsuz etkileyebileceğini söylemiştir. Kullanıcıların %55'i itibari para birimleri yerine Bitcoin'i tercih edeceklerini söylerken %45'i Bitcoin'i itibari para birimleri yerine kullanmayacağını söylemiştir. Katılımcıların %65'i Bitcoin'i diğer tüketicilere tavsiye ederken %15'i tavsiye etmeyeceğini söylemiştir. Kalan %20'si ise kararsız olduğunu belirtmiştir. Yapılan araştırma sonucunda kullanıcıların para kazanmak, para transferi yapmak, anonim alışveriş yapmak, yenilikleri denemek ve Bitcoin'in merkeziyetsiz yapıda olması gibi nedenlerle Bitcoin'i kullandıkları görülmüştür. Bitcoin kullanım sebepleri kullanıcıların görüşleri doğrultusunda açıklanmıştır.

Tez çalışması hazırlanırken bazı zorluklar ve kısıtlarla da karşılaşılmıştır. Araştırma; etik kavramı, devlet politikaları, vatandaşlar ve sosyoekonomik koşullar gibi faktörlerden etkilenmiştir. Ayrıca araştırmadaki veri toplama süreci koronavirüs salgınından etkilenmiştir. Kullanıcılarla yüz yüze görüşme yöntemi pandemi nedeniyle uygulanamamıştır. Ayrıca sayılı veri tabanı kullanılmış ve tarama işlemi Türkçe-İngilizce yapılmıştır.

Fakat tüm kısıtlara rağmen, mevcut araştırmada devletlere ve gelecek çalışmalara Bitcoin hakkında bazı öneriler sunulmaktadır. Devletler Bitcoin'e yönelik daha detaylı yasal düzenlemeler getirmelidir. Kullanıcıların kripto para borsalarıyla herhangi bir sorun yaşaması halinde ne yapacakları belirsizdir. Ayrıca kullanıcıları dolandıran kripto para borsalarına uygulanması gereken cezalar belirsizliğini korumaktadır. Devletlerin Bitcoin kullanıcılarını dolandıran şirketlere karşı yaptırımları belli olmalıdır. Bulut madencilik faaliyeti gösteren şirketlere yönelik cezalar belli olmalıdır. Bu gibi Bitcoin alım satım ya da madencilik faaliyeti gösteren şirketlere hangi koşullarda ne cezalar verilmesi gerektiği kanunlarla düzenlenmelidir. Bitcoin ile ilgili faaliyet gösteren tüm şirketler denetlenmelidir.

Devletlerin Bitcoin'i tamamen yasaklamak yerine kanunlarla düzenlemeleri gerekmektedir. Devletlerin getirdikleri kanuni düzenlemeler tüketiciyi korumalıdır. Bu düzenlemelerin getirmiş olduğu gözetleme ve denetleme ise Bitcoin'i tamamen engellemek yerine sadece Bitcoin'in terörün finansmanını, illegal ürün ve hizmetlerin alım satım işlemlerinde kullanılmasını engellemelidir. Bitcoin hakkında çalışma hazırlayanlar Bitcoin'i sadece teorik olarak ele almamalı ve çalışmalarını kullanıcı görüşleriyle güçlendirmelidirler. Bitcoin'in tek bir sistem olmadığı ve bağlantılı diğer teknolojileri de akademik çalışmayı hazırlayanlar tarafından açıklanmalıdır. Tüm bu bahsedilen önerilerin gerçekleşmesi, gelecek çalışmalarda Bitcoin'in avantajlarına, dezavantajlarına, devletlerin düzenlemelerine, sistem algoritmalarına değinmesi çalışmanın kapsamlı bir hale gelmesine yardımcı olacaktır.

KAYNAKÇA

Acar, Zafer ve Küçükaltan, Berk "Exploring Impacts Of Blockchain Technology On Logistics And Supply Chain Management In Light Of Management Theories", *17th International Logistics and Supply Chain Congress*, Turkey, 2019.

Aksoy, Emre, *Bitcoin Paradan Sonraki En Büyük İcat*, Abaküs Kitap Yayın Dağıtım Hizmetleri, 1. Basım, Ankara, 2018.

Aktan, Ertuğrul, "Büyük Veri: Uygulama Alanları, Analitiği ve Güvenlik Boyutu", *Ankara Üniversitesi Bilgi Yönetimi Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 1, ss: 6, 2018.

Aljohani, Azizah, "Bitcoin: Technology, Economics and Business Ethics", *University of Ottawa,* Ontario, Canada, 2017.

Alpago, Hasan, "Bitcoin'den Selfcoin'e Kripto Para", *Uluslararası Bilimsel Araştırma Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 2, ss: 414, 2018.

Altunay, Esen, Oral, Gülşin ve Yalçınkaya, Münevver, "Eğitim Kurumlarında Mobbing Uygulamalarına İlişkin Nitel Bir Araştırma", *Sakarya University Journal of Education*, Cilt: 4, Sayı: 1, ss: 64, 2014.

Ankalkoti, Prashant ve Santosh, M., "A Relative Study on Bitcoin Mining", Imperial Journal of Interdisciplinary Research, Vol. 3, No. 5, 2017.

Antonopoulos, Andreas, *Mastering Bitcoin*, O'Reilly Media Inc, 2014.

Ateş, B. Aslantaş, "Kripto Para Birimleri, Bitcoin ve Muhasebesi", *Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 7, Sayı: 1, ss: 357, 2016.

Atik, Murat, Köse, Yaşar, Yılmaz, Bülent ve Sağlam, Fatih, "Kripto Para: Bitcoin ve Döviz Kurları Üzerine Etkileri", *Bartın Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 11, ss: 248, 2015.

Avunduk, Hüseyin ve Aşan, Hakan, "Blokchain Teknolojisi ve İşletme Uygulamaları: Genel Bir Değerlendirme", *Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 33, Sayı: 1, ss: 378, 2018.

Bakar, Coşkun ve Akgün, H. Seval, "Bilimsel Araştırma Sonuçlarını Yayına Hazırlama Teknikleri", *Tıp Eğitimi Dünyası,* Sayı: 23, ss: 55, 2006.

Balaylar, N. Acar ve Duygulu, A. Abuk, "Türkiye'de Para İkamesi Olgusu ve Para Talebinin İstikrarı", Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt: 19, Sayı: 2, ss: 35, 2004.

BBC, 2017, "İngiltere'de Bitcoin Yatırımcılarına Uyarı", https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-42349256 (23.12.2020)

Bilir, Hasan ve Çay, Şerif, "Elektronik Para ve Finansal Piyasalar Arasındaki İlişki", *Niğde Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 2, ss: 27, 2016.

Binance, 2020, "Dijital İmza Nedir?", https://academy.binance.com/tr/articles/what-is-a-digital-signature (02.11.2020)

Binance, 2017, "Hakkımızda", https://www.binance.com/tr/about (01.12.2020)

Bitcoin, 2018, "The US Government Powerless to Block Bitcoin Addresses", https://news.bitcoin.com/the-us-government-is-powerless-to-block-bitcoin-addresses/ (11.12.2020)

BKM, 2018, "Paranın Serüveni", https://bkm.com.tr/wp-content/uploads/2018/06/PARANIN-SERÜVENİ-2.-BASKI.pdf (09.12.2020)

Bonneau, Joseph, Miller, Andrew, Clark, Jeremy, Narayanan, Arvind, Kroll, Joshua, ve Felten, Edward, "SoK: Research Perspectives and Challenges for Bitcoin and Cryptocurrencies", *In Proceedings of the 36th IEEE Symposium on Security & Privacy*, May 18-20, San Jose, California, USA, 2015.

Bordo, Michael ve Levin, Andrew, "Central Bank Digital Currency And The Future Of Monetary Policy", *NBER Working Paper Series*, No: 23711, August, 2017.

Böhme, Rainer, Christin, Nicolas, Edelman, Benjamin ve Moore, Taylor, "Bitcoin: Economics, Technology and Governance", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 29, No. 2, 2015.

Brand, Wiley, *Bitcoin for Dummies*, Çeviri Editörleri: Erişah Arıcan ve Başak Tanınmış Yücememiş, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 2018.

Brown, Benjamin ve Sirt, Akamai, "2016 State of the Dark Web", *Akamai Technologies Inc*, USA, 2016.

BtcTurk, 2020, "Hakkımızda", https://www.btcturk.com/btcturk/hakkimizda (05.12.2020)

Bunjaku, Flamur, Trajkovska, Olivera ve Kacarski, Emilija, "Cryptocurrencies Advantages and Disadvantages", *Journal of Economics*, Vol. 2, No.1, 2017.

Business Insider, 2018, "Everything You Need to Know About Bitcoin", https://www.businessinsider.com/bitcoin-history-cryptocurrency-satoshi-nakamoto-2017-12 (07.12.2020)

Çarkacıoğlu, Abdurrahman, "Kripto-para Bitcoin", Sermaye Piyasası Kurulu Araştırma Raporu, Ankara, 2016.

Carlisle, David, "Virtual Currencies and Financial Crime Challenges and Opportunities", *Royal United Services Institute for Defence and Security Studies*, United Kingdom, 2017.

Çelik, Hilal, Baykal, N. Başer ve Memur, H. Nur Kılıç, "Nitel Veri Analizi ve Temel İlkeleri", *Journal of Qualitative Research in Education*, Cilt: 1, Sayı: 8, ss: 380-399, 2020.

Çetiner, Müge, "Bitcoin (Kripto para) ve Blok Zincirin Yeni Dünyaya Getirdikleri", *İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi,* Sayı: 20, ss: 12-13, 2018.

CFTC (Commodity Futures Trading Commission), 2018, https://www.cftc.gov/sites/default/files/2018-07/customeradvisory_tokens0718.pdf (20.12.2020)

Chertoff, Michael ve Simon, Tobby, "The Impact of the Dark Web on Internet Governance and Cyber Security", *Centre for International Governance Innovation and Chatham House,* United Kingdom, 2015.

China Daily, 2018, http://www.chinadaily.com.cn/a/201801/05/WS5a4eb4cba31008cf16da527c.html (28.12.2020)

Churilov, Aleksei, "Practical Aspects of Bitcoin Usage in Business", *Tomsk State University*, Tomsk, Russian Federation, 2015.

Çıvak, Barış ve Sezerel, Hakan, "Araştırma Paradigmaları ve Turizm Yazını", *Turizm Akademik Dergisi*, Cilt: 5, Sayı: 1, ss: 2-14, 2018.

Ciaian Pavel, Rajcaniova Miroslava ve Kancs, d'Artis, "The Economics of BitCoin Price Formation", *Applied Economics*, Vol. 48, No. 19, pp. 1799-1815, 2016.

Claeys, Gregory, Demertzis, Maria ve Efstathiou, Konstantinos, "Cryptocurrencies and Monetary Policy", *Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies*, July, 2018.

CNBC, 2013, "Bitcoin Recognized By Germany As Private Money", https://www.cnbc.com/id/100971898 (23.12.2020)

Creswell, John, *Qualitative inquiry and research design among five: Choosing traditions*, Sage Publications, 1998.

Coindesk, 2020, https://www.coindesk.com/price/bitcoin (28.12.2020)

Coinmarketcap, 2020, "BtcTurk Pro", https://coinmarketcap.com/tr/exchanges/btcturk-pro/ (06.12.2020)

Conti, Mauro, Kumar, Sandeep, Lal, Chhagan ve Ruj, Sushitima, "A Survey on Security and Privacy Issues of Bitcoin", *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, Vol. 20, No. 4, 2018.

Corporate Finance Institute, 2020, "What is Virtual Currency?", https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/virtual-currency/ (08.10.2020)

Darıcı, Burak, "Finansal İstikrar ve Finansal İstikrara Yönelik Kamusal Sorumluluk Çerçevesinde Para Politikası: Türkiye Analizi", *Bankacılar Dergisi*, Sayı: 83, ss: 38, 2012.

Demartino, Ian, *Bitcoin Rehberi*, Epsilon Yayınevi, 1. Basım, İstanbul, 2018.

Devravut, Özge, "Bitcoin, Blockchain ve Manipulasyon: Borsa Analizi ve Geleceğe Dair Varsayımlar", *Uluslararası Politik, Ekonomik ve Finansal Analiz Kongresi*, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, 2018.

Dilek, Şerif, *Blochain Teknolojisi ve Bitcoin*, Seta, Sayı: 231, 2018.

Douma, Samantha, "Bitcoin: The Pros And Cons Of Regulation", *Universiteit Leiden*, Netherlands, 2016.

Dulupçu, M. Ali, Yiyit, Mehmet ve Genç, A. Gizem, "Dijital Ekonominin Yükselen Yüzü: Bitcoin'in Değeri ile Bilinirliği Arasındaki İlişkinin Analizi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 22, ss: 2248, 2017.

Durmuş, Savaş ve Polat, M. Şebab, "Sanal Para Bitcoin", *Kafkas Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 9, Sayı: 18, ss: 664, 2018.

EBA (European Banking Authority), 2013, https://eba.europa.eu/sites/default/documents/files/documents/10180/598344/b99b0dd0-f253-47ee-82a5-c547e408948c/EBA%20Warning%20on%20Virtual%20Currencies.pdf?retry=1 (21.12.2020)

Eichengreen, B. "Managing a Multiple Reserve Currency World", *University of California*, United States, 2010.

Europarl (European Parliamentary Research Service), 2016, https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20160524IPR28821/meps-call-for-virtual-currency-watchdog-to-combat-money-laundering-and-terrorism (22.12.2020)

Europarl (European Parliamentary Research Service), 2014, https://www.europarl.europa.eu/RegData/bibliotheque/briefing/2014/140793/LDM_ (25.12.2020)

Europarl News, 2016, "Virtual Currencies: What Are the Risks and Benefits", https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/economy/20160126STO11514/virtual-currencies-what-are-the-risks-and-benefits (27.11.2020)

European Central Bank, 2012, "Virtual Currency Schemes", https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/virtualcurrencyschemes201210en.pdf (19.11.2021)

Evin, H. İlker, "Sermaye piyasalarında yeni uygulamalar: Kripto para arzları", *Sermaye Piyasası Kurulu*, 2018.

Fanusie, Yaya ve Robinson, Tom, "Bitcoin Laundering: An Analysis of Illicit Flows into Digital Currency Services", *FDD's Center on Sanctions and Illicit Finance*, USA, 2018.

FinCEN, 2013, https://www.fincen.gov/resources/statutes-regulations/guidance/application-fincens-regulations-persons-administering (14.10.2020)

FinCEN, 2018, https://www.fincen.gov/news/speeches/prepared-remarks-fincen-director-kenneth-blanco-delivered-2018-chicago-kent-block (21.12.2020)

FinTech CEOtudent, 2018, https://ceotudent.com/dunu-bugunu-yarini-5-maddede-fintech-finansteknolojileri-nedir (05.08.2020)

Forbes, 2018, https://www.forbes.com/sites/pamelaambler/2018/02/07/changpeng-zhao-binance-exchange-crypto-cryptocurrency/?sh=58756d151eee (01.12.2020)

Free Currency Rates, 2020, https://freecurrencyrates.com/en/exchange-rate-history/BTC-USD/2016 (20.12.2020)

Free Currency Rates, 2020, https://freecurrencyrates.com/en/exchange-rate-history/BTC-USD/2017 (20.12.2020)

Free Currency Rates, 2020, https://freecurrencyrates.com/en/exchange-rate-history/BTC-USD/2018 (20.12.2020)

Free Currency Rates, 2020, https://freecurrencyrates.com/en/exchange-rate-history/BTC-USD/2019 (20.12.2020)

Free Currency Rates, 2020, https://freecurrencyrates.com/en/exchange-rate-history/BTC-USD/2020 (20.12.2020)

Goldman, Zachary, Maruyama, Ellie, Rosenberg, Elizabeth, Saravalle, Edoardo ve Strauss, Julia, "Terrorist Use of Virtual Currencies", *Center for a New American Security*, USA, 2017.

Grinberg, Reuben, "Bitcoin: An Innovative Alternative Digital Currency", *Hastings Science & Technology Law Journal*, Vol. 4, No. 1, 2012.

Guegan, Dominique, "The Digital World: I – Bitcoin: From History to Real Live", *CES Working Papers*, 2018.

Güleç, Ö. Faruk, Çevik, Emre ve Bahadır, Nur, "Bitcoin ile Finansal Göstergeler Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", *Kırklareli Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 7, Sayı: 2, ss: 25, 2018.

Gültekin, Yaşar ve Bulut, Yetkin, "Bitcoin ekonomisi: Bitcoin eko-sisteminden doğan yeni sektörler ve analizi", *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 3, Sayı: 3, ss: 82-92, 2016.

Hawkins, Brett, "Under The Ocean of the Internet - The Deep Web", *The Sans Institute*, USA, 2016.

Hürriyet, 2019, "Japonya Merkez Bankasından Bitcoin Açıklaması", https://bigpara.hurriyet.com.tr/haberler/bitcoin-haberleri/japonya-merkez-bankasindan-bitcoin-aciklamasi_ID1456934/ (29.12.2020)

İçellioğlu, C. Şarkaya ve Öztürk, M. B. Engin, "Bitcoin ile Seçili Döviz Kurları Arasındaki İlişkinin Araştırılması: 2013-2017 Dönemi için Johansen Testi ve Granger Nedensellik Testi" *İstanbul Üniversitesi Maliye ve Finans Yazıları*, (109), ss: 56, 2018.

IEEE, 2012, https://ieeexplore.ieee.org/documents/6197174 (26.11.2020)

IMF, 2016, "Virtual Currencies and Beyond: Initial Considerations", https://www.imf.org/external/pubs/ft/sdn/2016/sdn1603.pdf (18.11.2021)

IMF, 2021, https://www.imf.org/external/np/fin/data/rms_sdrv.aspx (20.11.2021)

Investing, 2020, https://www.investing.com/crypto/bitcoin/btc-jpy-historical-data (29.12.2020)

Investor, 2014, https://www.investor.gov/introduction-investing/general-resources/news-alerts/alerts-bulletins/investor-alerts/investor-39 (21.12.2020)

Investopedia, 2021, "What Determines the Price of 1 Bitcoin?" , https://www.investopedia.com/tech/what-determines-value-1-bitcoin/ (27.04.2021)

IRS, 2014, https://www.irs.gov/pub/irs-drop/n-14-21.pdf (20.12.2020)

IRS, 2014, https://www.irs.gov/newsroom/irs-virtual-currency-guidance (20.12.2020)

İnci, Serkan ve Alpen, İsmail, *Bitcoin Devrimi*, Elma Yayınevi, 1. Basım, Ankara, 2018.

İTÜ, 2013, https://bidb.itu.edu.tr/seyir-defteri/blog/2013/09/08/rsa-algoritmasi (08.10.2020)

Jonker, Nicole, "What drives bitcoin adoption by retailers?", *Working Paper No. 585*, De Nederlandsche Bank, 2018.

Keser, Leyla, *İnternet Üzerinden Yapılan İşlemlerde Elektronik Para ve Dijital İmza*, Yetkin Yayınları, Ankara, 2002.

Khalilov, Merve C. Kuş, Gündebahar, Mücahit ve Kurtulmuşlar, İrfan, "Bitcoin ile Dünya ve Türkiye'deki Dijital Para Çalışmaları Üzerine Bir İnceleme", *19. Akademik Bilişim Konferansı*, Şubat, 2017.

Koçoğlu, Şahnaz, Çevik, Y. Erdem ve Tanrıöven, Cihan "Bitcoin Piyasalarının Etkinliği, Likiditesi ve Oynaklığı", *İşletme Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 8, Sayı: 2, ss: 80, 2016.

Kostakis, Vasilis ve Giotitsas, Chris, "The (A) Political Economy of Bitcoin", *Triple C*, Vol. 12, No. 2, 2014.

Köse, Dilek, "Mülakat Yöntemleri ve Firma Örnekleri", (Kocaeli Üniversitesi Yüksek Lisans Seminer Ödevi), Kocaeli, 2020.

Kurt, Levent, *Kripto Para Bitcoin*, Karina Yayınevi, 1. Basım, Ankara, 2018.

Lewenberg, Yoad, Sompolinsky, Yonatan ve Zohar, Aviv, "Inclusive Block Chain Protocols", *International Financial Cryptography Association*, 2015.

Library of Congress, 2014, https://www.loc.gov/law/help/bitcoin-survey/ (25.12.2020)

Library of Congress, 2018, https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/japan.php (29.12.2020)

Library of Congress, 2018, "Regulation of Cryptocuurency Around the World", https://www.loc.gov/law/help/cryptocurrency/cryptocurrency-world-survey.pdf (05.01.2021)

Lu, Lerong, "Bitcoin: Speculative Bubble, Financial Risk and Regulatory Response", *Butterworths Journal of International Banking and Financial Law*, Vol. 33, March, 2018.

Mehrotra, Anmol ve M. R., Vanishree, "A Study to Understand the Awareness about Bitcoins among the Youth Population in Bangalore", *International Journal of Engineering Technology Science and Research*, Vol. 5, No. 3, India, 2018.

Milliyet, 2020, https://uzmanpara.milliyet.com.tr/haber-detay/gundem2/bitcoin-rekor-kirdi/112000/112271/ (21.12.2020)

Mishra, P. Sailendra, Jacob, Varghese S. ve Radhakrishnan, Suresh, "Energy Consumption - Bitcoin's Achilles Heel", *The University of Texas at Dallas*, USA, 2018.

Möser, Malte, Soska, Kyle, Heilman, Ethan, Lee, Kevin, Heffan, Henry, Srivastava, Shashvat, Hogan, Kyle, Hennessey, Jason, Miller, Andrew, Narayanan, Arvind ve Christin, Nicolas, "An Empirical Analysis of Traceability in the Monero Blockchain", *Proceedings on Privacy Enhancing Technologies,* No. 3, 2018.

Nakamoto, Satoshi, 2008, "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System", https://bitcoin.org/bitcoin.pdf (19.10.2020)

Naware, Archana M., "Bitcoins, Its Advantages and Security Threats", *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology*, Vol. 5, No. 6, pp. 1732-1735, 2016.

New York Times, 2014, https://dealbook.nytimes.com/2014/05/29/dish-network-to-accept-bitcoin/ (04.12.2020)

O'Dwyer, Karl ve Malone, David "Bitcoin Mining and its Energy Footprint", *25th IET Irish Signals and Systems Conference*, National University of Ireland, 2014.

Özdemir, Murat, "Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* Cilt: 11, Sayı: 1, ss: 328, 2010.

Öztürk, Nurettin ve Koç, Asuman, "Elektronik Para, Diğer Para Türleriyle Karşılaştırılması ve Olası Etkileri", *Selçuk Üniversitesi İ.İ.B.F. Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, Cilt: 6, Sayı: 11, ss: 207, 2006.

Paoli, G. Persi, *The Trade in Small Arms and Light Weapons on the Dark Web*, UNODA Occasional Papers, No: 32, 2018.

Paribu, 2020, https://destek.paribu.com/hc/tr/articles/115005841469-Paribu-Nedir- (07.12.2020)

Pilkington, Marc, "Blockchain technology: principles and applications", *Research Handbook on Digital Transformations*, 225, 2016.

Plesis, Paul, "The Nature of Decentralized Virtual Currencies: Benefits, Risks and Regulations", *World Trade Institute*, Switzerland, 2014.

Rose, Chris, "The Evolution of Digital Currencies: Bitcoin, a Cryptocurrency Causing a Monetary Revolution", *International Business & Economics Research Journal*, Vol. 14, No. 4, 2015.

Rumelili, Ö. Menekşe, "Ödeme Sistemlerinde Bilgi Teknolojileri Riskleri" (Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 2006.

Sansar, N. Gamze, "Dünya Sermaye Piyasalarında Yeni Düzen: Borsaların Geleceği" *İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 4, Sayı: 1, ss: 100, 2017.

Schenk, Catherine, "The Retirement of Sterling as a Reserve Currency after 1945: Lessons for the US Dollar?", *University of Glasgow*, United Kingdom, 2009

Seitzinger, Michael, Murphy, Edward ve Murphy, M. Maureen, "Bitcoin: Questions, Answers, and Analysis of Legal Issues", *Congressional Research Service*, USA, 2015.

Slemrod, Joel, "Tax Compliance and Enforcement: New Research and its Policy Implications", *Ross School of Business Working Paper*, No. 1302, USA, 2016.

Sönmez, Asuman, "Sanal Para Bitcoin", *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication*, Vol. 4, No. 3, 2014.

Sönmez, Göktuğ ve Çelik, Emine, "Anonimlik ile İllegalite Arasında: Deep Web, Dark Web ve Devlet Dışı Silahlı Aktörlerin Uluslararası Siber Faaliyetleri", *Güvenlik Çalışmaları Dergisi*, Cilt: 22, Sayı: 1, ss: 69, 2020.

Sönmezler, Gökhan, Gündüz, İ. Orçun ve Torun, Mustafa, "Türkiye'de Kredi Kartı Harcamaları İle Tüketici Güven Endeksi ve Enflasyon Arasındaki İlişki

Üzerine Ampirik Bir Çalışma", *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 28, Sayı: 1, ss: 18, 2019.

Sözer, Bülent, *Elektronik Sözleşmeler*. Beta Yayınevi, İstanbul, 2002.

SSL, 2019, https://www.ssl.com.tr/tr/faqs/eliptik-eğri-şifreleme-ecc-nedir/ (17.10.2020)

Stallings, William, "A Blockchain Tutorial", *Internet Protocol Journal*, Vol. 20, No. 3, 2017.

Statista, 2020, https://www.statista.com/statistics/787379/bitcoin-price-index-euro (22.12.2020)

Swan, Melanie, *Blockchain Blueprint For a New Economy*, O'Reilly and Associates, 2015.

Şahin, Muhammet, "Kripto Para Yeni Bir Vergi Sığınağı Mı? Bilişim Teknolojilerindeki Gelişmeler Kapsamında Bir Değerlendirme", *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt: 34, ss: 174, 2019.

Şeker, Muzaffer, "Elektronik Ödeme Sistemleri", *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 10, Sayı: 25, ss: 69, 2011.

Tarhan, Zeynep, "Mülakat Hataları ve Mülakat Sürecine Etkisi: Bir Alan Araştırması" (İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, 2006.

Taş, Oğuzhan ve Kiani, Farzad, "Blok Zinciri Teknolojisine Yapılan Saldırılar Üzerine bir İnceleme", *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, Cilt: 11, Sayı: 4, ss: 370-372, 2018.

TechCrunch, 2019, https://techcrunch.com/2019/01/31/binance-credit-card-visa-mastercard/ (04.12.2020)

Teigland, Robin, Yetiş, Zeynep ve Larsson, Tomas "Breaking Out of the Bank in Europe Exploring Collective Emergent Institutional Entrepreneurship through Bitcoin", *15th Annual SNEE Conference*, Sweden, 2013.

Tekin, Hüseyin, "Nitel Araştırma Yönteminin Bir Veri Toplama Tekniği Olarak Derinlemesine Görüşme", İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi, Cilt: 3, Sayı: 13, ss: 104, 2006.

The Verge, 2017, https://www.theverge.com/2017/11/29/16717416/us-coinbase-irs-records (28.12.2020)

Townsend, Keith, "Saturation And Run Off: How Many Interviews Are Required In Qualitative Research?", *Australia and New Zealand Academy of Management*, 2013.

Turan, Zübeyir, "Kripto Paralar, Bitcoin, Blockhain, Petro Gold, Dijital Para ve Kullanım Alanları", *Ömer Halis Demir Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 11, Sayı: 3, ss: 5, 2018.

Türnüklü, Abbas, "Eğitimbilim Araştırmalarında Etkin Olarak Kullanılabilecek Nitel Bir Veri Araştırma Tekniği: Görüşme", Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, Sayı: 24, ss: 547, 2000.

Uğurlu, Hasan, "Bilimsel Araştırmalarda Etik", *Ahi Evran Akademi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 1, Sayı: 1, ss: 67-78, 2020.

Ünsal, Ersin ve Kocaoğlu, Ömer, "Blok Zinciri Teknolojisi: Kullanım Alanları, Açık Noktaları ve Gelecek Beklentileri", *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, Sayı: 13, ss: 59, 2018.

Üzer, Betül, *Sanal Para Birimleri*, (TCMB Ödemeler Sistemleri Genel Müdürlüğü, Uzmanlık Yeterlilik Tezi), Ankara, 2017.

Güven, Vedat ve Şahinöz, Erkin, *Blokzincir Kripto Paralar Bitcoin*, Kronik Kitap Yayıncılık, 2. Baskı, İstanbul, 2018.

Wall Street Journal, 2014, https://www.wsj.com/articles/SB10001424052702304157204579475233879506454 (28.12.2020)

Yahoo Finance, 2020, https://uk.finance.yahoo.com/quote/BTC-GBP/history?period1=1449792000&period2=1607644800&interval=1mo&filter=history&frequency=1mo&includeAdjustedClose=true (25.12.2020)

Yardımcıoğlu, Mahmut ve Şerbetçi, Gamze, "Bitcoin'in Yapısı ve Yasadışı Kullanımı", *Al Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt: 2, Sayı: 4, ss: 169, 2018.

Yermack, David, "Is Bitcoin A Real Currency? An Economic Appraisal", *NBER Working Paper Series*, No: 19747, 2014.

Yılmaz, Yücel, "Kriptoloji Uygulamalarında Hukuki Boyut", *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 13, Sayı: 1-2, ss: 139, 2007.

Yurtçiçek, M. Sıddık, *Hukuki Açıdan Elektronik Para*, Seçkin Yayıncılık, 2. Baskı, İstanbul, 2015.

Yüksel, A. Ebru Bozkurt., "Elektronik Para, Sanal Para, Bitcoin ve Linden Doları'na Hukuki Bir Bakış", *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi Mecmuası*, Cilt: 73, Sayı: 2, ss: 202, 2015.

Zheng, Zibin, Xie, Shaoan, Dai, H. Ning, Chen, Xiangping ve Wang, Huamin, "Blockchain Challenges And Opportunities: A Survey", *International Journal of Web and Grid Services*, Vol. 14, No. 4, 2018.

Zohar, Aviv, "Bitcoin Under the Hood", *Communications of the ACM*, Vol. 58, No. 9, pp. 103-115, 2015.

EK-1

Mülakat Soruları

1. Bitcoin'i nereden öğrendiniz? Nasıl kullanmaya karar verdiniz?
2. Neden Bitcoin'i tercih ediyorsunuz?
3. Bitcoin kullanırken herhangi bir sorun yaşadınız mı?
4. Hangi faktörler Bitcoin kullanımınızı etkilemektedir?
5. İtibari para birimleri yerine Bitcoin kullanır mısınız, neden?
6. Diğer tüketicilere Bitcoin kullanmalarını tavsiye eder misiniz, neden?